

PLAN DE NEGOCIO COMPAÑÍA INTEGRADORA DE EQUIPOS PARA DESARROLLO DE
SOLUCIONES DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL PARA BUCARAMANGA Y SU ÁREA
METROPOLITANA.

PILAR CONSUELO CHAPARRO MORENO
EDGAR ALEJANDRO TAMAYO BARRERA

UNIVERSIDAD DE LA SABANA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA ESTRATÉGICA
BOGOTÁ, D.C.
2011

PLAN DE NEGOCIO. COMPAÑÍA INTEGRADORA DE EQUIPOS PARA DESARROLLO DE
SOLUCIONES DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL PARA BUCARAMANGA Y SU ÁREA
METROPOLITANA.

PILAR CONSUELO CHAPARRO MORENO
EDGAR ALEJANDRO TAMAYO BARRERA

Trabajo de grado para optar al título de Especialistas en Gerencia Estratégica.

Director de Proyecto: Luis Guillermo Córdoba B.

UNIVERSIDAD DE LA SABANA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA ESTRATÉGICA
BOGOTÁ, D.C.

2011

Nota de aceptación:

Firma del presidente de jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

CONTENIDO

1	RESUMEN	12
2	ASPECTOS GENERALES DE LA AUTOMATIZACIÓN.....	13
2.1	DEFINICIÓN DE AUTOMATIZACIÓN.....	13
2.2	CARACTERÍSTICAS DE LA AUTOMATIZACIÓN EN COLOMBIA.	14
3	ANÁLISIS DEL ENTORNO	15
3.1	ANÁLISIS ECONÓMICO	15
3.1.1	Producto interno bruto.....	15
3.1.2	Inflación	16
3.1.3	Exportaciones.....	17
3.1.4	Importaciones.....	17
3.1.5	Tasa de cambio.....	18
3.1.6	Desempleo	19
3.2	ANÁLISIS CUALITATIVO.	20
3.2.1	Análisis social.....	20
3.3	ANÁLISIS DEL SECTOR.....	22
3.3.1	Caracterización de la zona de Santander.....	22
3.3.2	Clasificación de la actividad económica del plan de negocio.	25
3.4	ANÁLISIS DEL CLIENTE.....	29
3.4.1	Alimentos y bebidas.	29
3.4.2	Químico.	32
3.4.3	Caucho:	34
3.4.4	Metalmecánico:	35
3.4.5	Expectativas del usuario final con respecto al producto	39
3.5	COMPETIDORES	40

3.6	ANÁLISIS AMENAZAS Y OPORTUNIDADES.....	43
4	INVESTIGACIÓN DE MERCADOS.....	44
4.1	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO.....	44
4.2	OBJETIVO DEL ESTUDIO DE MERCADO.....	44
4.3	POBLACIÓN OBJETIVO.....	44
4.4	ENTREVISTA.....	45
4.4.1	Guía de entrevista.....	45
4.5	RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS.....	47
4.5.1	Empresas entrevistadas.....	47
4.5.2	Automatización empresas.....	48
4.5.3	Inversión empresas en tecnología.....	49
4.5.4	Partner tecnológico.....	50
4.5.5	Marca de respaldo.....	51
5	DEMANDA POTENCIAL.....	53
6	PLAN DE MERCADEO.....	56
6.1	ESTRATEGIA DE PRODUCTO.....	56
6.1.1	Actividades del negocio.....	56
6.1.2	Líneas de trabajo.....	57
6.1.3	Equipos línea de instrumentación.....	58
6.1.3.1	Transmisores para presión relativa, absoluta, diferencial, caudal y nivel.....	58
6.1.3.2	Convertidores e indicadores de Temperatura.....	60
6.1.3.3	Caudalímetros.....	61
6.1.4	Equipos línea de automatización.....	63
6.2	ESTRATEGIA DE PRECIOS.....	68
6.2.1	Sensibilidad de precios:.....	68
6.2.2	Criterios de fijación:.....	68
6.2.3	Descuentos por pronto pago.....	68

6.2.4	Condiciones de pago.	69
6.3	ESTRATEGIA DE VENTAS	69
6.3.1	Identificación de clientes potenciales.....	69
6.3.2	Aspectos que se enfatizarán en las ventas.	70
6.3.3	Cubrimiento geográfico.	71
6.4	ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN	72
6.4.1	Política de inventarios.	73
6.4.2	Sistema de despacho y transportes.....	73
6.5	ESTRATEGIA PROMOCIONAL	73
6.6	ESTRATEGIA DE SERVICIOS.....	74
7	PLAN DE SERVICIO.....	75
7.1	DOMICILIO DE LA SOCIEDAD	75
7.2	MAPA DE PROCESOS.....	76
7.2.1	Procesos Gerenciales	76
7.2.2	Procesos Operativos.....	76
7.2.2.1	Gestión Comercial.....	76
7.2.2.2	Gestión Operativa	77
7.2.3	Procesos de Apoyo	78
7.2.3.1	Compras.....	78
8	PLAN ADMINISTRATIVO	80
8.1.1	Capital accionario.....	80
8.1.2	Asamblea general de accionistas.	80
8.1.3	Representación Legal.	81
8.1.4	Política de distribución de utilidades.....	81
8.2	ORGANIZACIÓN.	81
8.2.1	Organigrama	82
8.2.2	Perfiles	82

8.2.3	Seguridad laboral e industrial.....	83
8.3	DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO.....	84
8.3.1	Misión	84
8.3.2	Visión.....	84
8.3.3	Valores	84
8.3.4	Propuesta de valor.	84
8.3.5	Dirección y plan estratégico 2011-2015.....	85
8.3.6	Mapa estratégico. Diagrama causa-efecto	86
8.3.7	Balanced Score Card.	87
9	ANÁLISIS LEGAL	91
9.1	ACCIONISTAS.....	91
9.2	NORMATIVIDAD DE LA SOCIEDAD	92
9.2.1	Razón social.....	93
10	ANÁLISIS FINANCIERO	94
10.1	INVERSIONES Y GASTOS PREOPERATIVOS	94
10.2	CAPITALIZACIÓN.....	96
10.3	COSTOS.....	96
10.3.1	Hoja de control proyectos costos	98
10.4	GASTOS DE ADMINISTRACION, VENTAS.	99
10.4.1	Gastos administrativos.....	99
10.4.2	Gastos de ventas	101
10.5	ENDEUDAMIENTO.....	102
10.5.1	Necesidad de Recursos.	102
10.5.2	Cálculo financiero.....	103
10.6	IMPUESTO DE RENTA.	104
11	ANÁLISIS ECONÓMICO.	106
11.1	ESTADOS DE RESULTADOS.....	106

11.2	FLUJO DE CAJA.....	108
11.3	BALANCE.....	110
11.4	INDICADORES FINANCIEROS.....	112
11.4.1	Costo de Capital.....	112
11.4.2	Activos Netos de Operación.....	113
11.4.1	RAN Mínimo.....	113
11.4.2	ROE.....	114
11.4.3	EBITDA	114
11.4.4	FLUJO DE CAJA LIBRE	114
11.4.5	RAN Real	115
11.4.6	EVA	115
11.4.7	VPN y TIR	116
12	CONCLUSIONES	117

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1. Elementos básicos de un sistema automatizado.	13
Ilustración 2. Crecimiento anual del PIB 2000-2009.....	15
Ilustración 3.Comportamiento del PIB por ramas de actividad económica 2008-2009.....	16
Ilustración 4. Indicadores de inflación básica anual.	16
Ilustración 5. Exportaciones colombiana 1999- 2009.....	17
Ilustración 6. Colombia- importaciones 1999-2008.....	17
Ilustración 7. Importaciones colombianas por países del mundo.....	18
Ilustración 8 Cotización del dólar de los Estados Unidos.....	19
Ilustración 9 Tasa global de participación, ocupación y desempleo.....	20
Ilustración 10. Opinión del jefe o del cónyuge sobre los ingresos de su hogar.....	21
Ilustración 11. Hogares por tenencia de la vivienda.....	21
Ilustración 12. Opinión del jefe o del cónyuge sobre el nivel de vida actual de su hogar.....	22
Ilustración 13. PIB de Santander Por sectores.....	23
Ilustración 14. Agenda interna para la productividad y competitividad de Santander.....	24
Ilustración 15 (Continuación).....	25
Ilustración 16. Participación por tipo de canal en productos automatización.....	40
Ilustración 17 Mezcla de ventas.....	54
Ilustración 18. Demanda potencial primer año.....	54
Ilustración 19. Demanda potencial primeros cinco años.....	55
Ilustración 20. Participación del negocio.....	55
Ilustración 21. Transmisores para presión.....	58
Ilustración 22.Convertidores e indicadores de temperatura.....	60
Ilustración 23. Caudalímetros.....	61
Ilustración 24. Equipos para automatización.....	63

Ilustración 25. Área metropolitana de Bucaramanga.....	71
Ilustración 26. Área Santader y Norte de Santander	71
Ilustración 27. Mapa domicilio de la sociedad.	75
Ilustración 28. Mapa de procesos	76
Ilustración 29. Dirección y plan estratégico 2011-2015	85
Ilustración 30. Mapa estratégico. Diagrama causa efecto.....	86

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Porcentaje de la población por estrato	20
Tabla 2. Distribución de empresas del sector K742104	27
Tabla 3. Indicadores del sector	28
Tabla 4. Empresas registradas en Bucaramanga del sector alimentos	31
Tabla 5. Empresas registradas en Bucaramanga del sector químico	33
Tabla 6. Empresas registradas en Bucaramanga del sector químico	35
Tabla 7. Empresas registradas en Bucaramanga del sector metalmecánico.	38
Tabla 8. Relación de competidores.	40
Tabla 9. Tabla de amenazas y oportunidades del negocio.	43
Tabla 10. Demanda potencial	53
Tabla 11. Estructura de distribución de equipos.....	72
Tabla 12. Accionistas	91
Tabla 13. Inversiones.....	94
Tabla 14. Preoperativos	95
Tabla 15. Capital Social	96
Tabla 16. Mezcla de ventas y costos asociados.....	97
Tabla 17. Control de costos del los proyectos	98
Tabla 18. Salario del gerente general.....	99
Tabla 19. Caja menor.....	99
Tabla 20. Arriendos.....	99
Tabla 21. Gastos administrativos año 1 al 5.....	101
Tabla 22. Salarios de Ingeniero comercial y soporte.....	101
Tabla 23. Gastos ventas año 1 al 5.	102
Tabla 24. Cálculo de préstamo.	103

Tabla 25. Cálculo de la cuota	103
Tabla 26. Comportamiento primer año.	104
Tabla 27. Comportamiento crédito anual.....	104
Tabla 28. Proyección de estados de resultados primer año.....	106
Tabla 29. Proyección de estados de resultados año 1-5.....	107
Tabla 30. Proyección de flujo de caja	108
Tabla 31 Proyección de flujo de caja año 1-5.....	109
Tabla 32. Proyección de balance.....	110
Tabla 33 Proyección de balance año 1-5.	111
Tabla 34. Costo de Capital.....	112
Tabla 35 Activos Netos de Operación	113
Tabla 36 RAN Mínimo.....	113
Tabla 37 ROE	114
Tabla 38 EBITDA	114
Tabla 39 Flujo de Caja Libre.....	114
Tabla 40 RAN Real	115
Tabla 41 EVA	115
Tabla 41 VPN y TIR	116

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1A. Pasos para la constitución de la empresa.....	118
--	------------

1 RESUMEN

La idea de negocio es crear una compañía integradora de equipos para el desarrollo de soluciones de automatización de procesos e instrumentación industrial a los clientes industriales manufactureros de la zona de Santander, centrando operaciones en el área metropolitana (Bucaramanga, Floridablanca, Girón, Piedecuesta y Lebrija).

Estas operaciones se realizarán en una primera fase partiendo de una alianza estratégica con uno de los principales solution partner de un fabricante mundial de equipos de automatización.

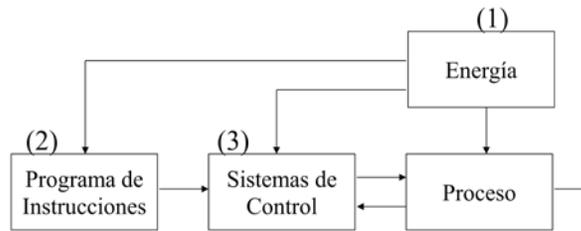
En la proyección financiera se estiman unos ingresos para el año 5 de \$1.049.804.688 con un EVA de \$160.406.216, un VPN de \$663.619.058 y una TIR de 136% lo que representa la viabilidad del proyecto a la vez que genera una rentabilidad superior al costo de capital.

2 ASPECTOS GENERALES DE LA AUTOMATIZACIÓN.

2.1 DEFINICIÓN DE AUTOMATIZACIÓN.

La automatización se define como la tecnología utilizada para realizar procesos o procedimientos sin la ayuda de las personas.

Ilustración 1. Elementos básicos de un sistema automatizado.



Energía: En un proceso automatizado se requieren fuentes energéticas para el proceso (las operaciones de manufactura que son llevadas a cabo sobre la pieza de trabajo y la requerida para las funciones de manejo de materiales), la automatización en la unidad de control (leer instrucciones, realizar cálculos y transmitir comandos a los dispositivos actuadores), activar señales de control (los comandos enviados llegan a dispositivos electromecánicos llamados actuadores) y recolectar y procesar la información.

Programa de instrucciones: Cada proceso tiene unos pasos para manufacturar la pieza los cuales son especificados en programas de instrucciones donde se controlan los parámetros de entrada y las variables de proceso (salidas). Durante la ejecución de estos procesos el programa debe estar diseñado para interactuar con el operador, realizar diferentes ciclos de trabajo o estilos de productos distintos, verificar variaciones en las unidades de arranque de trabajo.

Sistemas de control: Permite ejecutar el programa y lograr que el proceso realice la función definida. Pueden ser de ciclo cerrado (existe retroalimentación entre la salida y la entrada) o de ciclo abierto (no hay retroalimentación)

En un proceso automatizado se consiguen otra serie de ventajas asociadas al desempeño y seguridad de los equipos, como son:

Monitoreo de seguridad: Que permite detener el sistema, encender alarmas sonoras, reducir velocidad de los procesos, tomar acciones para corregir la violación de seguridad.

Diagnóstico de mantenimiento y reparación: Es la capacidad del sistema para ayudar a detectar las fuentes potenciales o actuales de una falla

Detección de errores y recuperación de la falla: Permite detectar y restaurar la operación normal después de ocurrida la falla.

2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA AUTOMATIZACIÓN EN COLOMBIA.

Según la investigación realizada por el profesor Carlos Romero, un avance del estudio de la automatización en el país¹, Colombia ha sido tradicionalmente un importador neto de bienes manufactureros y un exportador de bienes primarios, es un país orientado a la explotación de recursos pero con poca incorporación de valor agregado en los productos.

Los mayores niveles de tecnificación, mecanización y automatización se encuentran en empresas de producción continua como las bebidas y alimentos, jabones, papel, cemento. Pero en general el nivel de automatización es bajo. A esto se le suma la falta de una política nacional orientada a priorizar el sector secundario de la economía, la baja inversión de las empresas en investigación y desarrollo, el bajo producto interno bruto, la baja diversificación de la producción y la limitada capacidad de reacción e integración internacional de nuestras empresas.

Los cambios tecnológicos que se vienen presentando en la industria pertenecen a tecnologías electromecánicas y microelectrónica. Estos cambios han estado orientados hacia una expansión de la producción industrial (fabricación de nuevos productos y/o ampliación de volumen de producción, sin sustituir equipos) y no hacia la profundización de la misma (cambios técnicos vinculados con la fabricación de productos tradicionales con procesos más eficientes y precisos)².

¹ Un avance del estudio de la automatización del país. Carlos Alberto Romero, Scientia et technica. Año X, No 26, Diciembre de 2004.

² Aspectos Sobresalientes de la automatización industrial en Colombia y su impacto sobre el empleo.

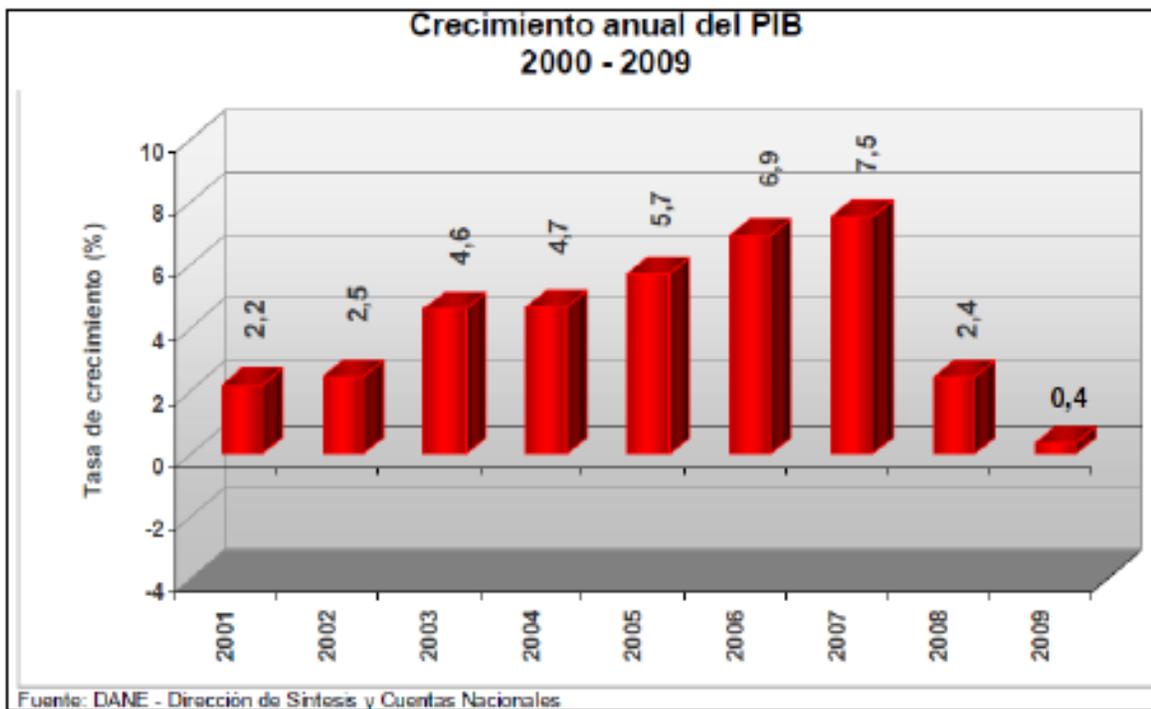
3 ANÁLISIS DEL ENTORNO

3.1 ANÁLISIS ECONÓMICO³

3.1.1 Producto interno bruto

La economía del país se ha afectado con la crisis internacional evidenciándose en el crecimiento negativo de los primeros tres trimestres del año 2009 del PIB. Se destaca que el sector de la construcción creció un 22% y la explotación de minas y canteras un 15%, el consumo de los hogares fue mejorando en cada uno de los trimestres hasta alcanzar un crecimiento positivo de 1.1.%

Ilustración 2. Crecimiento anual del PIB 2000-2009



³ Estudio macroeconómico BPS/ Benchmark del año 2009 y perspectivas año 2010 y 2011

Ilustración 3. Comportamiento del PIB por ramas de actividad económica 2008-2009

**Comportamiento del PIB por Ramas de Actividad Económica
2008 / 2009**

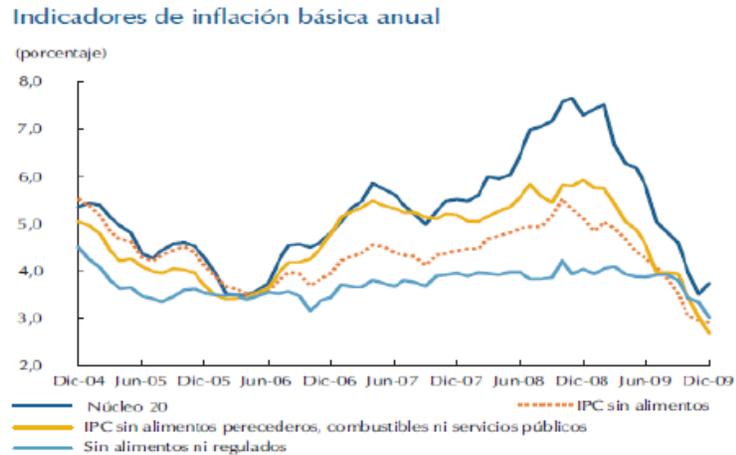
Variación porcentual anual - Series desestacionalizadas		
Ramas de actividad	2008	2009
Agropecuario, silvicultura, caza y pesca	2,6	1,0
Explotación de minas y canteras	7,3	11,3
Industria manufacturera	-1,8	-6,3
Electricidad, gas de ciudad y agua	1,2	1,2
Construcción	-0,3	12,8
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	1,7	-2,9
Transporte, almacenamiento y comunicación	4,0	-1,2
Establecimientos financieros, seguros, inmuebles y servicios a las empresas	5,6	3,1
Servicios sociales, comunales y personales	2,1	1,3
Subtotal valor agregado	2,4	0,8
Impuestos menos subvenciones sobre la producción e importaciones	3,2	-4,4
PRODUCTO INTERNO BRUTO	2,4	0,4

Fuente: DANE - Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales

3.1.2 Inflación

Por otro lado la inflación cerró el año 2009 con un 2%, inferior al proyectado por el Banco de la República, esperando que se disminuyan las presiones inflacionarias de demanda y se presentes bajos niveles de utilización de la infraestructura productiva del país, lo que se une al aumento de la tasa de desempleo lo que ha presionado los precios.

Ilustración 4. Indicadores de inflación básica anual.



Fuente: DANE; cálculos del Banco de la República.

3.1.3 Exportaciones

De igual forma en el año 2009, se tuvieron restricciones impuesta a las exportaciones hacia Venezuela y Ecuador, lo que produjo un exceso de oferta en el mercado local de algunos productos.

Ilustración 5. Exportaciones colombiana 1999- 2009

Exportaciones Colombianas 1999 – 2009

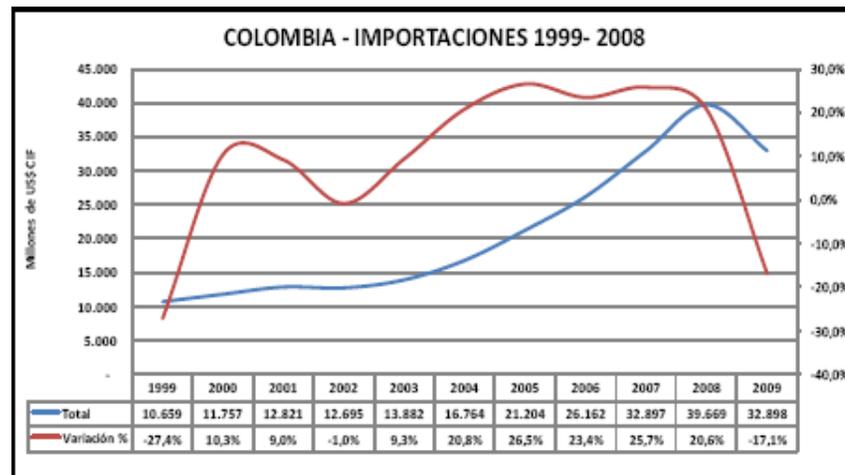
Años	Totales		Tradicional		No tradicional	
	FOB	Variación (%)	FOB	Variación (%)	FOB	Variación (%)
1999	11 617	6,9	6 113	15,8	5 504	-1,5
2000	13 158	13,3	6 947	13,7	6 211	12,8
2001	12 330	-6,3	5 481	-21,1	6 849	10,3
2002	11 975	-2,9	5 309	-3,1	6 666	-2,7
2003	13 129	9,6	6 031	13,6	7 098	6,5
2004	16 788	27,9	7 679	27,3	9 109	28,3
2005	21 190	26,2	10 366	35,0	10 825	18,8
2006	24 391	15,1	11 810	13,9	12 581	16,2
2007	29 991	23,0	14 207	20,3	15 784	25,5
2008	37 626	25,5	20 003	40,8	17 623	11,6
2009	32 853	-12,7	17 953	-10,3	14 900	-15,4

Fuente: DANE – DIAN Cálculos: DANE
Corresponde al periodo enero –diciembre 1999 -2009

3.1.4 Importaciones

Las importaciones para el año 2009 presentaron una caída a la tendencia de crecimiento de los últimos años.

Ilustración 6. Colombia- importaciones 1999-2008



Fuente: DIAN- DANE Cálculos DANE y cálculos BPR/BENCHMARK/BENCHMARK

Ilustración 7. Importaciones colombianas por países del mundo.

IMPORTACIONES COLOMBIANAS POR PAISES DEL MUNDO

	Miles de Dólares CIF			Variación (%)		Participación%	
	2007	2008	2009	2008	2009	2008	2009
TOTAL	32.897.045	39.668.841	32.897.672	20,6	(17,1)	100,0	100,0
TOTAL AMERICA	19.107.416	24.592.843	19.946.035	28,7	(18,9)	62,0	60,6
ALADI	9.024.651	10.101.860	8.270.970	11,9	(18,1)	25,5	25,1
COMUNIDAD ANDINA	2.654.007	2.968.296	2.126.209	11,8	(28,4)	7,5	6,5
BOLIVIA	127.305	229.044	244.961	79,9	6,9	0,6	0,7
ECUADOR	687.479	809.616	694.567	17,8	(14,2)	2,0	2,1
PERU	580.323	731.529	623.288	30,6	(14,8)	1,8	1,9
VENEZUELA	1.278.901	1.198.107	563.396	(6,3)	(53,0)	3,0	1,7
MERCOSUR	2.937.081	3.301.861	3.257.121	12,4	(1,4)	8,3	9,9
ARGENTINA	664.908	920.378	1.042.724	38,4	13,3	2,3	3,2
BRASIL	2.216.517	2.328.416	2.146.578	5,0	(7,8)	5,9	6,5
PARAGUAY	19.991	9.044	22.376	(54,8)	147,4	0,0	0,1
URUGUAY	35.685	44.023	45.442	23,4	3,2	0,1	0,1
CHILE	610.169	705.723	589.753	15,7	(16,4)	1,8	1,8
MEXICO(hace parte de TLC)	2.823.394	3.125.980	2.297.888	10,7	(26,5)	7,9	7,0
TLC	11.179.674	15.358.252	12.429.360	37,4	(19,1)	38,7	37,8
CANADA	585.855	795.319	675.074	35,8	(15,1)	2,0	2,1
ESTADOS UNIDOS	7.770.425	11.436.952	9.456.398	47,2	(17,3)	28,8	28,7
MCC	67.698	110.506	82.545	63,2	(25,3)	0,3	0,3
CARICOM	277.832	317.489	183.698	14,3	(42,1)	0,8	0,6
PANAMA Y ZONA FRANCA	115.617	156.258	160.366	35,2	2,6	0,4	0,5
DEMÁS AMERICA	209.732	395.514	94.831	88,6	(76,0)	1,0	0,3
ZONAS FRANCAS	1.055.606	1.278.945	1.022.154	21,2	(20,1)	3,2	3,1
TOTAL EUROPA	4.191.588	6.063.534	5.761.906	44,7	(5,0)	15,3	17,5
UNION EUROPEA	3.695.884	5.291.879	5.098.835	43,2	(3,6)	13,3	15,5
DEMÁS EUROPA	495.704	771.655	663.071	55,7	(14,1)	1,9	2,0
TOTAL ASIA	6.408.925	8.441.201	6.714.324	31,7	(20,5)	21,3	20,4
ASEAN	509.972	676.507	507.344	32,7	(25,0)	1,7	1,5
NIC'S	1.228.250	1.464.654	1.091.451	19,2	(25,5)	3,7	3,3
DEMÁS ASIA	3.580.145	5.213.170	4.346.758	45,6	(16,6)	13,1	13,2
MEDIO ORIENTE	189.819	258.887	285.599	36,4	10,3	0,7	0,9
TOTAL AFRICA	133.421	249.364	130.613	86,9	(47,6)	0,6	0,4
TOTAL OCEANIA	31.568	60.042	59.196	90,2	(1,4)	0,2	0,2
NO DECLARADOS	135	2.969	0	*	(100,0)	0,0	0,0

Fuente: Oficina de Estudios Económicos del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, con base en datos DANE-DIAN

Crecen

Decrecen

3.1.5 Tasa de cambio

La tasa de cambio alcanzó en 2009 su nivel más bajo en septiembre y a partir de este momento aumentó el ritmo de devaluación alcanzando en diciembre un promedio de \$2.017.

Ilustración 8 Cotización del dólar de los Estados Unidos.

Banco de la República - Cotización del dólar de los Estados Unidos 1/													
	MES/2												
	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCTUBRE	NOV.	DIC.	ANUAL/3
2000	1.923,6	1.950,6	1.956,3	1.986,8	2.055,7	2.120,2	2.161,3	2.187,4	2.213,8	2.176,6	2.136,6	2.186,2	2.087,4
2001	2.241,4	2.243,4	2.276,8	2.323,1	2.346,9	2.306,7	2.304,3	2.288,9	2.328,2	2.320,7	2.310,9	2.306,9	2.299,8
2002	2.275,0	2.286,7	2.282,3	2.263,1	2.310,2	2.364,3	2.506,7	2.647,2	2.751,2	2.827,8	2.726,7	2.814,9	2.508,0
2003	2.913,0	2.951,9	2.959,0	2.926,6	2.858,9	2.827,0	2.858,8	2.867,3	2.840,1	2.876,2	2.844,6	2.807,2	2.877,5
2004	2.749,1	2.717,6	2.670,8	2.639,6	2.719,4	2.716,6	2.653,3	2.599,6	2.562,8	2.580,7	2.630,2	2.411,4	2.626,2
2005	2.363,0	2.340,6	2.353,7	2.350,0	2.339,2	2.331,6	2.323,4	2.306,2	2.294,6	2.292,6	2.279,9	2.278,6	2.320,6
2006	2.273,7	2.296,2	2.262,4	2.334,3	2.418,0	2.542,2	2.511,7	2.389,7	2.398,9	2.364,3	2.290,6	2.261,3	2.359,0
2007	2.237,1	2.227,6	2.201,4	2.144,6	2.007,9	1.923,8	1.950,9	2.059,3	2.117,1	2.003,3	2.047,7	2.014,2	2.079,4
2008	1.980,6	1.903,3	1.846,9	1.796,1	1.778,0	1.712,3	1.783,1	1.844,3	2.066,0	2.289,2	2.329,2	2.252,7	1.966,3
2009	2.293,0	2.513,7	2.477,2	2.379,4	2.230,0	2.090,0	2.052,7	2.019,0	1.980,8	1.904,9	1.973,6	2.017,1	2.156,3
2010	1.979,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

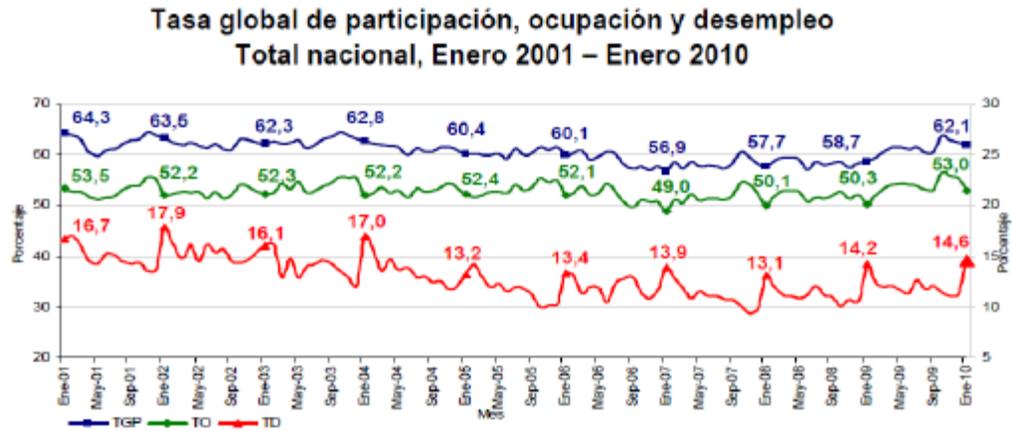
Fuente: la información suministrada en este cuadro proviene y es calculada por la Superintendencia Financiera de Colombia o por el BR dependiendo del periodo de tiempo que se observe. 1/Serie empalmada. Desde 1980 corresponde a la Tasa de Cambio del BR. A partir de Dic. 1991 se refiere a la Tasa Representativa de Mercado, según Resolución No 15 del 27 de noviembre de 1991 de la Junta Directiva del Banco de la República. 2/ El promedio aritmético simple se calcula considerando únicamente los días hábiles. 3/ Hasta 1991, corresponde al promedio aritmético simple de los doce promedios mensuales. En adelante, al promedio aritmético del total de días hábiles del año.

3.1.6 Desempleo

A diciembre de 2009 la tasa de desempleo alcanzó un 11.3%, evidenciando que Colombia tienen un problema con la generación de empleo que se viene agudizando en los últimos años y siendo el más elevado de Latinoamérica.

El trabajador por cuenta propia y el obrero, empleado particular fueron las posiciones ocupacionales que tuvieron mayor participación a nivel nacional para el último trimestre de 2009 absorbiendo el 77,2% de la población ocupada.

Ilustración 9 Tasa global de participación, ocupación y desempleo.



3.2 ANÁLISIS CUALITATIVO.

3.2.1 Análisis social⁴

Conforme a las proyecciones del DANE, para el año 2010 Colombia tiene \$45.5 Millones de habitantes, los cuales en su mayoría pertenecen a los estratos 1 al 3. Cerca del 85% de la población considera que los ingresos del hogar no alcanzan a cubrir o cubren los gastos mínimos del hogar, en paralelo que el 83% de las personas consideran que su nivel de vida es mejor o igual que en los últimos 5 años. El 44.9% de la población tiene vivienda propia totalmente pagada.

Tabla 1. Porcentaje de la población por estrato

Estrato	Porcentaje población
1	9.3
2	42.7
3	30.2
4	9.1
5	3.7
6	1.7

⁴ Información tomada del DANE: <http://www.dane.gov.co>

Ilustración 10. Opinión del jefe o del cónyuge sobre los ingresos de su hogar

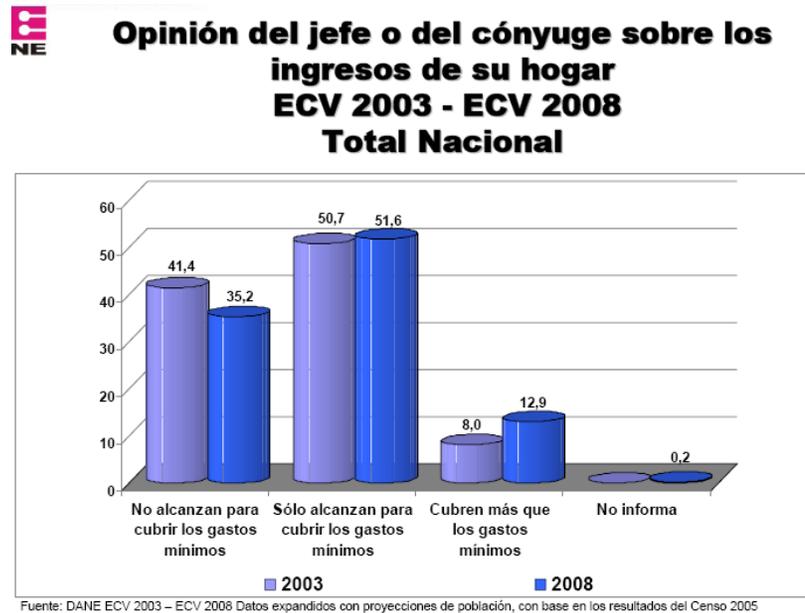
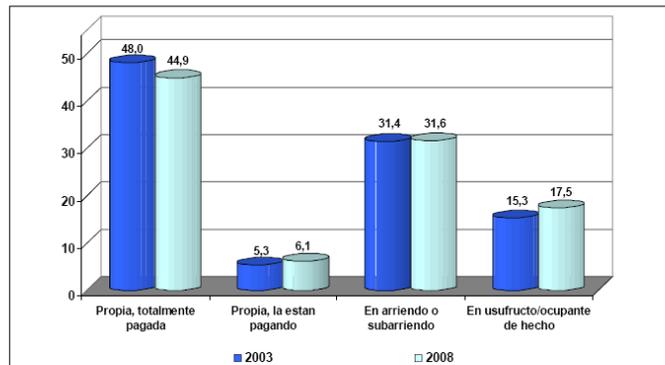


Ilustración 11. Hogares por tenencia de la vivienda.

**Hogares por tenencia de la vivienda
ECV 2003 – ECV 2008
Total Nacional**

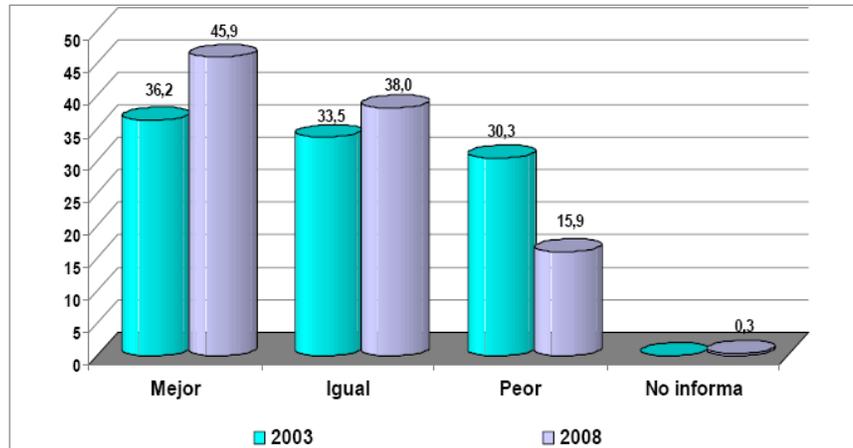


Fuente: DANE ECV 2003 – ECV 2008 Datos expandidos con proyecciones de población, con base en los resultados del Censo 2005



Ilustración 12. Opinión del jefe o del cónyuge sobre el nivel de vida actual de su hogar.

Opinión del jefe o del cónyuge sobre el nivel de vida actual de su hogar, respecto al que tenía 5 años atrás
ECV 2003 - ECV 2008
Total Nacional



Fuente: DANE ECV 2003 – ECV 2008 Datos expandidos con proyecciones de población, con base en los resultados del Censo 2005

3.3 ANÁLISIS DEL SECTOR

3.3.1 Caracterización de la zona de Santander.

Desempeño económico de Santander⁵.

Con un crecimiento de 5,9% cerró la economía santandereana el año 2010, según las cifras de carácter preliminar entregadas por el DANE. Esta variación recupera en parte el decrecimiento de 0,1% que tuvo la economía del departamento durante el periodo 2008- 2009, y lo ubica con el tercer PIB Per cápita más alto del país. Además, su crecimiento estuvo por encima del 4,3% que registró Colombia en el mismo periodo, muy similar a lo que se esperaba para la región de América Latina.

Otro punto importante es que Santander presentó el mayor crecimiento entre los 5 principales departamentos del país, seguido por Bogotá con 4,7% y Antioquia con 3,6%, y el segundo PIB per

⁵ Producto interno bruto. Santander 2011. Cámara de Comercio de Bucaramanga.

cápita, tan sólo superado por Bogotá. Asimismo, se ubicó en primer lugar en el crecimiento promedio por año desde el 2000, con una variación anual de 4,5%.

De esta manera, el departamento se consolidó aún más en el año 2010 como la cuarta economía de Colombia según tamaño de su PIB, alcanzando una participación de 6,9%, con una fuerte inclinación hacia los servicios y la industria, actividades que en su conjunto explican el 46,7% del PIB departamental. En este último sector continúa teniendo un gran peso la planta petroquímica de Ecopetrol ubicada en el Magdalena Medio.

Es interesante anotar que la industria y la construcción ganaron un puesto en el escalafón nacional por sectores, posicionándose en el 2010 en el tercer lugar, luego de ocupar posiciones de menor importancia durante muchos años.

La actividad con mayor dinámica fue la construcción que creció en 13,1%, con gran énfasis en las edificaciones que presentaron un aumento de 31,2%, comportamiento que estuvo acompañado por el fuerte incremento del área aprobada para la construcción de vivienda, especialmente en el Área Metropolitana de Bucaramanga. El segundo sector con mayor crecimiento fue el agropecuario, en donde los animales vivos aumentaron en 13,9%. Este renglón que es el quinto en importancia en la región y el cuarto a nivel nacional, continúa consolidando a Santander como uno de los principales centros de producción de alimentos del país.

Por último, se considera que los resultados son muy favorables, en un momento en que existieron dificultades en la infraestructura a raíz de la ola invernal y la disminución de las exportaciones por el cierre comercial de Venezuela a productos colombianos, demostrando que es una economía vinculada en su gran mayoría con el mercado nacional, con una muy baja internacionalización.

Ilustración 13. PIB de Santander Por sectores



Agenda de productividad de Santander. ⁶

En el año 2001, se realizó un diagnóstico de las actividades predominantes del departamento y se identificó que Santander tiene potencial en sectores como el avícola, artes gráficas, confecciones, cuero y calzado, joyería, palma y salud. Estos sectores generan gran impacto en la generación de empleo y potencial exportador.

La gobernación con esta visión ha orientado sus esfuerzos para impulsar y promover los proyectos identificados con miras al fortalecimiento productivo y una mejor inserción de departamento en los mercados nacionales e internacionales. Esto se planteó en la agenda interna para la productividad y competitividad de Santander.

Ilustración 14. Agenda interna para la productividad y competitividad de Santander

SECTOR, CLUSTER, O CADENAS PRODUCTIVAS	Puntaje	PRODUCTOS	Promedio	Posición
1. CADENAS AGROFORESTALES - AGROINDUSTRIALES	29.4	Cacao – Chocolate - Derivados	19.1%	1
		Palma - Óleo química	18.7%	2
		Frutas - (piña, guayaba, mora, cítrico, aguacate) – alimentos Procesados.	15.6%	3
		Caña - Panela - Alcohol	15.1%	4
		Forestal – Madera	9.2%	5
		Caucho	6.6%	6
		Lácteos (pasa a proteína animal)	6.2%	7
		Café – Derivados	5.7%	8
		Fique – Fibras	4.2%	9
		Hortalizas	4.1%	10
		Tabaco	2.8%	11
2. CENTRO PRESTADOR DE SERVICIOS ESPECIALIZADOS	24.4	Educación (es un requerimiento transversal)	26.4%	1
		Salud	24.4%	2
		Turismo	23.8%	3
		Nuevas Tecnologías Informática y Comunicaciones	12.7%	4
		Artes Gráficas	11.2%	5
		Ambientales	8.5%	6

⁶ Santander: Entorno de negocios competitivo frente al mundo. Estudio realizado para la cámara de comercio de Bucaramanga por parte de la facultad de administración de la universidad de los andes (2006).

Ilustración 15 (Continuación)

3. MANUFACTURA E INDUSTRIA	20	Confecciones	25.0%	1
		Oro, Joyas, Tintes	23.1%	2
		Cuero, Calzado y Marroquinería	19.2%	3
		Metalmecánica	17.2%	4
		Artesanías	11.0%	5
		Dulces procesados	10.8%	6
4. PROTEÍNA ANIMAL	18.8	Avícola (pollo, huevo)	25.8%	1
		Bovino (carne, leche)	17.6%	2
		Maíz	16.2%	3
		Caprino	11.5%	4
		Piscícola	10.9%	5
		Porcino	8.6%	6
		Yuca	8.2%	7
		Soya	5.1%	8
		Sorgo	4.6%	9
5. HIDROCARBUROS, MINERÍA Y ENERGÍA	7.5	Petróleo y Gas (es del resorte Nacional)	35.8%	1
		Hidroenergía (es del resorte Nacional)	25.8%	2
		Carbón	23.1%	3
		Petroquímica Liviana	15.4%	4

Fuente: Gobernación de Santander y Cámara de Comercio de Bucaramanga, “Agenda Interna para la Productividad y Competitividad de Santander”, 2005.

3.3.2 Clasificación de la actividad económica del plan de negocio.

El código CIUU de la actividad económica del negocio planteado es K742104 Actividades de Ingeniería Eléctrica y Electrónica⁷.

Sección K: Actividades inmobiliarias de alquiler y empresariales. (Divisiones de 70 a 74). En esta sección se incluyen las actividades inmobiliarias, de alquiler y principalmente actividades concentradas en el sector empresarial. Sin embargo, casi todos los servicios de las actividades incluidos en esta sección pueden ser prestados a hogares privados, por ejemplo, el alquiler de efectos personales y enseres domésticos, las actividades relacionadas con informática y conexas, las actividades jurídicas y contables, los servicios de investigación y seguridad, las actividades de decoración de interiores y las actividades de fotografía.

⁷ Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 3.1. Adaptación para Colombia.

División 74: Esta división abarca todas las actividades empresariales, excepto las actividades de informáticas y las relacionadas con la investigación y desarrollo que corresponden a las divisiones 72 y 73 de la sección K. Algunas de las actividades aquí comprendidas corren a cargo de unidades auxiliares de empresas más grandes, mientras que otras son realizadas por unidades independientes. Las actividades se clasifican en gran medida en función de si se recurren a una empresa externa para su realización. La mayoría de esas actividades se realizan para clientes comerciales, con excepción de las actividades jurídicas (clase 7411), de partes de las actividades de obtención y dotación de personal (clase 7491) y actividades de fotografía (clase 7494), que también se realizan para particulares.

742 Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades técnicas:

Esta clase incluye:

- Actividades de arquitectura, ingeniería geológica y de prospección, meteorología, estudios geodésicos, así como la prestación de asesoramiento técnico conexo.
- Las actividades de arquitectura tienen que ver con el diseño de edificios, dibujo de planos de construcción, supervisión de las obras, así como la planificación urbana y la arquitectura paisajista.
- Las actividades técnicas y de ingeniería abarcan las actividades especializadas que se relacionan con la ingeniería civil, hidráulica y de tráfico, incluso la dirección de obras de construcción; la elaboración y realización de proyectos de ingeniería eléctrica y electrónica, ingeniería de minas, ingeniería química, mecánica, industrial y de sistemas; ingeniería especializada en sistemas de seguridad, sistemas de acondicionamiento de aire, refrigeración, saneamiento, control de la contaminación y acondicionamiento acústico, etc. Se incluye el diseño industrial y de maquinaria.
- Las actividades geológicas y de prospección, que se basan en la realización de mediciones y observaciones de superficie para obtener información sobre la estructura del suelo para la ubicación de yacimientos de petróleo, gas natural, minerales y depósitos de aguas subterráneas; estudios geofísicos y aerogeofísicos; geológicos y sísmicos; actividades de meteorología; actividades geodésicas, que comprenden estudios de agrimensura, hidrológicos, del suelo.
- Las actividades de cartografía y de información espacial, incluso mediante fotografías aéreas.
- Las actividades de consultores técnicos distintos de los ingenieros.

Esta excluye:

- Las perforaciones de prueba relacionadas con la extracción de petróleo y de gas, y se incluyen en la 1120 Actividades de servicios relacionados con la extracción de petróleo y gas, excepto las actividades de prospección.
- Las perforaciones de prueba, excepto para la extracción de petróleo y gas, y se incluyen en el Grupo 451 Preparación del terreno.
- Las actividades de consultores de informática, y se incluye en la División 72 informática y actividades conexas.
- Las actividades de investigación y desarrollo, y se incluyen en la División 73 investigación y desarrollo.
- Los ensayos técnicos, y se incluyen en la Clase 7422 Ensayos y análisis técnicos.
- La fotografía aérea, y se incluye en la Clase 7494 Actividades de fotografía.
- La decoración de interiores, y se incluyen en la Clase 7499 Otras actividades empresariales ncp.

Para este sector, en Colombia se encuentran registradas 495 empresas distribuidas de la siguiente forma⁸;

Tabla 2. Distribución de empresas del sector K742104

Sector	K742104
Descripción:	Actividades de ingeniería eléctrica y electrónica.
Micro:	347
Pequeña:	121
Mediana:	22
Grande:	5
Total:	495
Porcentaje:	0.0020354455364119

⁸ Colombia Enterprise. (2011). Quién es el usuario final Recuperado el 03 de diciembre de 2011, de http://www.colombiaenterprise.com/index.php?option=com_joobdb&view=article&joobase=19&id=2081:k742104&Itemid=30&lang=es

Indicadores del sector

Tabla 3. Indicadores del sector

Indicador	Promedio sector
Ventas	9.515
Activos	9.100
Utilidad	352
Patrimonio	4.915
Crecimiento en Ventas	3
Crecimiento en Activos	7
Crecimiento en Utilidades	123
Crecimiento del Patrimonio	10
Rentabilidad sobre Ventas	4
Rentabilidad sobre Activos	4
Rentabilidad sobre Patrimonio	7
Utilidad Operativa / Ventas (Rentabilidad operativa)	7
Endeudamiento	46
Apalancamiento	85
Pasivo Total / Ventas	44
Rotación de Cartera	69
Rotación de Inventarios	105
Rotación de Proveedores	56
Ciclo Operativo	174
Razón Corriente	2
Prueba Acida	1
Capital de Trabajo	1.764
Rentabilidad Bruta	32
Otros Ingresos/Utilidad Neta	27
Pasivo Corriente/Pasivo Total	76
Total de Empleados	18

Fuente: BPR Benchmark

3.4 ANÁLISIS DEL CLIENTE⁹.

Para desarrollar las actividades de automatización la empresa se concentrará en cuatro sectores:

3.4.1 Alimentos y bebidas.¹⁰

División 15: Elaboración de productos alimenticios y bebidas:

151: Producción procesamiento y conservación de carne y pescado.

152: Procesamiento de frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas.

153: Elaboración de productos lácteos.

154: elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón y de alimentos preparados para animales.

156: Elaboración de productos de café.

157: Ingenios, refinerías de azúcar y trapiche.

158: Elaboración otros productos alimenticios.

159: Elaboración de bebidas.

Generalidades:

Alimentos y bebidas¹¹:

El sector de alimentos se constituye como uno de los más variados del mercado, debido a las formas y técnicas de producción, además de la cantidad de productos y subsectores en los cuales se clasifican.

⁹ Cepeda Emiliani, Laura (2010) . ¿Por qué le va bien a la economía de Santander?. Documentos de trabajo sobre economía regional

¹⁰ Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 3.1. Adaptación para Colombia.

¹¹ DANE, Boletín especial: la industria de bebidas y alimentos 2001-2007

La industria alimentaria actual ha experimentado un intenso proceso de diversificación y comprende desde pequeñas empresas tradicionales de gestión familiar, caracterizadas por una utilización intensiva de mano de obra, a grandes procesos industriales altamente mecanizados basados en el empleo generalizado de capital.

Las mejoras de las tecnologías de tratamiento y conservación de los alimentos han atenuado parcialmente la presión afrontada por los trabajadores debida a la necesidad de procesar con rapidez para evitar el deterioro de los productos.

Cárnicos:

Entre las fuentes de carne sacrificadas para consumo humano figuran el ganado vacuno, el porcino y el ovino. El tamaño y la producción de los mataderos varían de manera considerable. Excepto en el caso de empresas muy pequeñas situadas en áreas rurales, los animales se sacrifican y tratan en grandes instalaciones productivas.

El trabajo está muy especializado y casi todas las tareas se realizan en cadenas de despiece en las que la carne se desplaza en cintas y transportadores y cada trabajador efectúa una sola operación.

Casi todas las labores de corte y elaboración siguen siendo desempeñadas por trabajadores, algunas actividades, como la división de la res en canal y el corte del tocino en lonjas, se han automatizado.

Lácteos:

Los productos lácteos constituyen un elemento importante de la alimentación humana. En un principio, el trabajo se realizaba en el hogar o en las explotaciones agrarias e, incluso en la actualidad, gran parte de la producción se genera en pequeñas empresas, aunque la existencia de grandes industrias. El desarrollo de esta industria y la mejora de sus productos.

En la mayoría de las industrias lácteas, la leche se pasteuriza; en ocasiones, se esteriliza o se homogeniza. La obtención de productos lácteos seguros y de alta calidad es el objetivo de los centros productivos actuales. Los recientes avances tecnológicos permiten una mayor sofisticación y automatización.

Seguir creciendo sobre la base de innovación en productos, es el interés principal de la Cámara de Bebidas de la ANDI. Aníbal Fernández de Soto, Director, manifestó que la industria de bebidas

quiere visibilizarse como líder en transformación productiva, debido a que el sector sabe tomar las medidas para enfrentar la crisis y mantener índices de crecimiento importantes.

Necesidades del sector

Desde 2008 se vienen desarrollando con intensidad diversas y avanzadas estrategias comerciales por parte de las empresas. Durante el año 2009 el sector fue líder en innovación industrial debido, en buena parte, a la entrada de competidores internacionales que dinamizan todos los segmentos. La industria de bebidas también sabe cómo enfrentar momentos de adversidad económica. El sector de gaseosas, por ejemplo, sufrió una desaceleración frente al ritmo de crecimiento que llevaba en años pasados. Sin embargo, en varias empresas han podido sortear las dificultades y finalizaron 2008 con incrementos en el volumen de ventas de 5%, en buena medida por la atención que han centrado recientemente en nuevas bebidas como el té y aguas embotelladas, los que han representado dos de los negocios que más han crecido en los últimos años.

Observando específicamente a la industria colombiana, son muy pocos los subsectores cuya productividad laboral les permitirá competir una vez entren en vigor los diferentes TLCs. Cabe destacar el caso del subsector de las bebidas, cuya productividad alcanza estándares de clase mundial y supera ampliamente la productividad laboral promedio (producto por empleado por año en dólares) de los Estados Unidos.

Se debe hacer una fuerte inversión en tecnología logrando la implantación e implementación de los adecuados medios de producción que lleguen a alcanzar los estándares necesarios para estar al nivel de los internacionales y que ayuden y fortalezcan la industria nacional y regional impulsándola dentro de los diversos tratados comerciales entrantes en los próximos años.

Clientes del sector de alimentos

Consultando con la cámara de comercio de Bucaramanga, se encuentran registradas las siguientes empresas del sector de alimentos. Se presentan agrupadas según el tipo de actividad.

Tabla 4. Empresas registradas en Bucaramanga del sector alimentos

Aceite de palma	4
Panaderías	8
Fabricas de hielo	4

Distribuidoras	9
Compañías grandes	7
Operadores logísticos de alimentos	2
Otras	16
Lacteos	4
Carnes	7
Harineras	6
Dulces	2
Granos	8
Productos pecuarios	3

Fuente: Cámara de comercio de Bucaramanga

3.4.2 Químico.¹²

División 24: Fabricación de sustancias y productos químicos.

241: Fabricación de sustancias químicas básicas.

242: Fabricación de otros productos químicos.

243: Fabricación de fibras sintéticas y artificiales.

Generalidades:

El sector químico se ha mostrado muy dinámico en los últimos años, sobretodo en el aumento de exportaciones, cuyos principales destinos son Venezuela, Ecuador y Perú.

El sector de químicos básicos y fibras fue al igual que el plástico uno de los que más incremento su aporte al crecimiento tanto a la producción como a las ventas, las exportaciones del sector crecieron 33%

Aunque el panorama actual del sector es en general positivo, debido entre otros factores a la reactivación de la demanda interna en otros sectores como construcción alimentos y textiles, la

¹² Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 3.1. Adaptación para Colombia.

creciente demanda de cosméticos y genéricos y a la mejora en competitividad de los laboratorios nacionales, existen todavía importantes retos para el sector.

Necesidades:

Existe todavía una gran dependencia de materias primas importadas, por lo cual es importante reducir esta dependencia produciendo materias primas a nivel local.

Aunque en los últimos años se ha incrementado el volumen de exportaciones del sector, es necesario que las empresas le apuesten a su internacionalización y que las que ya lo han hecho, se consoliden en sus mercados. Para alcanzar esta meta propuesta por el sector industrial se hace necesario y casi obligatorio el impulso comercial mediante el mejoramiento de las prácticas de producción mediante la inversión tecnológica y la especialización de la mano de obra involucrada dentro de estos procesos productivos.

Clientes del sector de químicos

Consultando con la cámara de comercio de Bucaramanga, se encuentran registradas las siguientes empresas del sector de químicos.

Tabla 5. Empresas registradas en Bucaramanga del sector químico

Empresas registradas.
Moreno Bayona Ciro Emilio
Ecodiesel Colombia S.A.
Maravillas De Colombia S.A.
Linde Colombia S.A. - Agencia Bucaramanga
Sika Colombia S.A.
Pegantes De Caucho Pegaso Limitada
Abonos Integrales Mi Granja Limitada Abimgra Ltda.
Palmera Rodriguez Ernesto
Mao Plasticos S.A.
Carlixplast Ltda.

Fuente:Cámara de comercio de Bucaramanga

3.4.3 Caucho:¹³

División 25: Fabricación de productos de caucho y plástico.

251: Fabricación de productos de caucho.

252: Fabricación de productos de caucho.

Generalidades:

El caucho cuenta con una significativa participación en la industria transformadora, siendo materia prima clave para una gran variedad de productos terminados, que van desde aplicaciones especializadas tales como las llantas, hasta artículos de aseo de consumo masivo.

Los plásticos y sus transformados son utilizados de manera intensiva por un número importante de sectores industriales. La industria del plástico es una industria potente, con fuertes inversiones, inmersa en un continuo proceso de optimización de procesos.

Necesidades:

La cadena de caucho natural y su industria en Colombia requiere entonces, por un lado ofrecer materias primas que cumplan con la calidad necesaria a precios competitivos, en mercados tanto nacionales como internacionales, y por otro, encontrar mecanismos que permitan la articulación de los diferentes actores para

lograr no solo homogeneidad en el material ofertado si no también la integración y consolidación de este sector productivo.

El nivel tecnológico de las plantas de producción es muy dispar, contando algunas con implementaciones tecnológicas que ofrecen estabilidad dentro del mercado, existen otras que van quedando atrás en una economía con firmas de tratados comerciales, perdiendo dentro del mercado interno e internacional participación y competitividad.

Clientes del sector de cauchos

Consultando con la cámara de comercio de Bucaramanga, se encuentran registradas las siguientes empresas del sector de cauchos.

¹³ Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 3.1. Adaptación para Colombia.

Tabla 6. Empresas registradas en Bucaramanga del sector químico

Empresas registradas.
Automundial S.A.
Grupo Moro Limitada
Simma Limitada (Metalmecánica)
Tejidos Sinteticos De Colombia S.A.
Industria De Cauchos Record Limitada
Halcon Plasticos Limitada
Plasticos De Santander Limitada
Espumas Santander S.A.S
Rambal S.A.
Colombiana De Extrusion S.A. Extrucol

Fuente: Cámara de Comercio de Bucaramanga

3.4.4 Metalmecánico:¹⁴

División 27: Fabricación de productos metalúrgicos básicos.

271: Industrias básicas de hierro y acero.

División 28: Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo.

281: Fabricación de productos metálicos para uso estructural, tanques, depósitos y generadores de vapor.

División 29: Fabricación de maquinaria y equipos.

291: Fabricación de maquinaria de uso general.

292: Fabricación de maquinaria de uso especial.

293: Fabricación de maquinaria de uso doméstico.

¹⁴ Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 3.1. Adaptación para Colombia.

División 30: Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática.

300: Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática.

División 31: Fabricación de maquinaria y equipos eléctricos.

311: Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos.

312: Fabricación de aparatos de distribución y control de la energía eléctrica.

313: Fabricación de hilos y cables aislados.

314: Fabricación de acumuladores y pilas eléctricas.

315: Fabricación de lámparas eléctricas y equipos de iluminación.

319: Fabricación de otros tipos de equipo eléctrico.

División 34: Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques.

341: Fabricación de vehículos automotores y sus motores.

342: fabricación de carrocerías para vehículos automotores; fabricación de remolques y semirremolques.

343: Fabricación de partes, piezas (autopartes), accesorios (lujos) para vehículos automotores y para sus motores.

División 36: Fabricación de muebles; industria manufacturera.

361: Fabricación de muebles.

369: Industrias manufactureras.

Generalidades:¹⁵

¹⁵ Informe observatorio mercado de trabajo (2010), Estudio sector metalmeccánico, Area metropolitana de Bucaramanga.

La dinámica del sector depende en lo fundamental de la actividad en las ramas para las cuales produce insumos y materias primas, por lo tanto su comportamiento económico es un reflejo de los problemas que vienen afrontando otros sectores industriales y económicos en general. El comportamiento económico de los subsectores de la Cadena Metalmeccánica ha presentado fluctuaciones ocasionadas por la crisis económica general del país.

Dicha industria metalmeccánica del departamento se compone en un 77,48% de industria “grande” referente a actividades tales como la “Fabricación de partes, piezas y accesorios (autopartes) para vehículos automotores y para sus motores” (que con un 54,91% corresponde a un poco más de la mitad de dicho subsector), la “fabricación de maquinaria de uso general” (10,48%) y “la fabricación de maquinaria de uso especial” (10,31%) entre otras.

La Cadena Metalmeccánica presenta unas características tecnológicas propias de acuerdo al tamaño de sus empresas.

La gran empresa fuera de su maquinaria maneja equipo de medición y control de procesos de producción, posee laboratorios dotados con tecnología de punta, usa equipos de metrología para el control de calidad, utiliza el diseño asistido por computador y trabaja con herramientas de control numérico.

La mediana empresa ha tenido mejoras en cuanto a la adaptación de dispositivos de control numérico a la maquinaria existente, incremento y sofisticación de procesos de medición electrónica, pasando de medir centímetros y milímetros a manejar micras.

En la pequeña industria aun se utiliza tecnología tradicional y rudimentaria. Con excepción en algunos diseños hay tecnología propia de la inventiva de la gente. En los talleres sin equipo ni maquinaria sofisticada se logra fabricar repuestos y hasta equipos. Sin embargo estudios realizados en la pequeña empresa muestran, que esta cuenta con maquinaria nueva la que se calcula en un 82%, con una edad promedio de 5 años: la maquinaria restante corresponde a maquinaria usada, con un promedio de uso de 8 años en las empresas actuales.

Necesidades:

Llama la atención el hecho de que la mayor generación de valor agregado se le atribuye a las 3 únicas empresas dedicadas a la “fabricación de partes, piezas y accesorios (autopartes) para vehículos automotores y para sus motores”. Se debe impulsar un desarrollo paralelo para el total de empresas que comprenden este sector industrial, puesto que en crisis económicas o tratados comerciales la industria debe estar en las mismas condiciones de competitividad.

Cabe resaltar que es en este sector en donde se evidencia la más baja inversión en tecnología para el fortalecimiento y mejoramiento de sus medios de producción.

clientes del sector de metalmecánicos

Consultando con la cámara de comercio de Bucaramanga, se encuentran registradas las siguientes empresas del sector de metalmecánicos.

Tabla 7. Empresas registradas en Bucaramanga del sector metalmecánico.

Distribuidoras
Archila Diaz Gerardo
Induferreos S.A.
Forcol S.A.S.
Industrias Bicicletas Milan S.A.
Compañías Grandes
Industria De Ejes Y Transmisiones S.A.
Industrias Avm S.A.
Nexans Colombia S.A.
Transejes Transmisiones Homocineticas De Colombia S.A.
Industrias Falcon Sas
Otros
Industrias Onar Limitada
Comercial Industrial Nacional S.A. Cinsa
Pena Rodriguez Juan Manuel
Sistema Constructivo Industrializado Metalico Manoportable Sociedad Anonima
Organizacion Industrial S.A.
Maple Oil Tools S.A
Fabrica De Maquinaria Agricola Agroindustrial Limitada. Famag Limitada.
Hidrocol Y Cia Ltda C.I.
Fabrica Italo-Colombiana De Baterias Faico Limitada
Aceros Markert Sas
Industrias H.V. Limitada
Mayorga Ayala Oscar Andres
Magroin Ltda. Maquinaria Agroindustrial Ltda
Mallas Y Gaviones De Santander Limitada Mallasan Ltda

Industrial De Accesorios Ltda.
Maquinados Y Montajes Ltda
Intec Limitada
Industrias Acuna Limitada
C.I. Adipack Ltda
Empresa Transformadora De Aluminio Ltda. Etalum Ltda
Forjados S.A.
Metalteco Ltda. C.I.
Fabrica Italo-Colombiana De Baterias Faico Limitada
Central De Bobinados S.A.
Metalurgica De Santander-Garcia Prada & Cia. Ltda. C.I.
Tecnofiltracion S.A.
Industrias Tanuzi S.A.
Industrias Luis Armando Vesga Y Compania Limitada Lavco Ltda
Penagos Hermanos Y Compania Limitada
Ingenieria, Fabricacion Y Montajes Metalmecanicos S.A.
Rodriguez Sanabria Victor Virgilio

Fuente: Cámara de Comercio de Bucaramanga

3.4.5 Expectativas del usuario final con respecto al producto

Según un estudio de mercado realizado por Siemens, dentro de los aspectos que más tiene en cuenta los usuarios finales con relación a los productos de automatización son;¹⁶

- Mejorar la Calidad
- aumentar la disponibilidad
- aumentar rendimiento
- aumentar la flexibilidad
- garantizar la seguridad
- perfecta integración
- aumentar la eficiencia energética
- reducir los Costos de Producción
- minimizar los costes operativos
- reducir el costo del hardware

¹⁶ Siemens, Presentación Solution Partner Program AAN, Noviembre de 2011.

3.5 COMPETIDORES

Tabla 8. Relación de competidores.

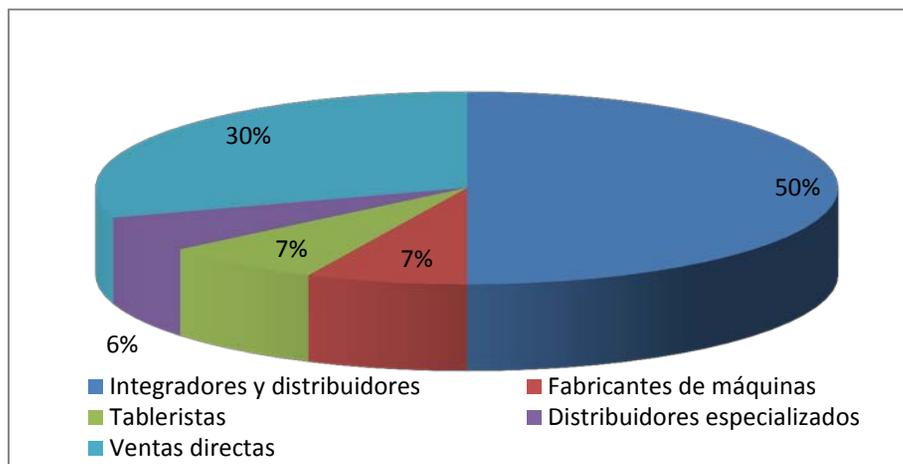
Competidores actuales	• Compañías integradoras de automatización: Sensomatic del Oriente, Elecmer, Melexa.
Fabricantes	• Fabricantes de automatización: Rockwell, Schneider Electric, Omron, Siemens.
Complementadores	• Canales fabricantes de equipos o tableristas que requieran integrar los equipos de automatización.
Competidores potenciales	• Compañías integradoras de automatización multinacionales que ingresen al país.

Competidores actuales:

Según la presentación de Siemens dirigida a los Solution Partner Program AAN en Noviembre de 2011. El mercado de productos de automatización y control en Colombia tiene un tamaño que está alrededor de los USD\$ 45 millones de dólares americanos. El crecimiento varía entre el 20% y 30% dependiendo de las inversiones de los sectores tales como petróleo, gas, minería y fuertes inversiones en el sector de bebidas y alimentos.

En el gráfico, se muestra la participación por tipo de canal de distribución de los productos de automatización en Colombia. Es de resaltar la importancia de las compañías integradoras de automatización en la distribución de este tipo de equipos, ya que este mercado exige un nivel adecuado de conocimiento para dimensionar la solución en los procesos en general de la industria.

Ilustración 16. Participación por tipo de canal en productos automatización.



Para el caso de Santander, el mercado de productos de automatización y control tiene un tamaño de USD\$ 6,5 millones de dólares americanos, con un crecimiento en el sector de bebidas y alimentos fuertemente influenciado por las grandes inversiones de Postobón con una nueva planta ubicada en el municipio de Piedecuesta y con varias actualizaciones tecnológicas de la Cervecería de Bavaria en Bucaramanga. En el caso de energía se resalta la construcción de la nueva hidroeléctrica de EPM en el río Sogamoso con grandes inversiones en equipos de automatización.

Los competidores actuales seleccionados son compañías que integran equipos de automatización de los principales fabricantes como Schneider, Siemens y Rockwell Automation. Estas compañías ofrecen una solución integral a la medida. El enfoque no es el suministro de los productos o el sistema en sí, sino la solución a la medida la que determina el éxito de este tipo de negocios.

a. Sensomatic: Es una compañía con una trayectoria de 8 años en el mercado de Santander. Esta compañía desarrolla proyectos de automatización y control en el sector industrial, su sede principal está en Bogotá con operaciones desde hace 17 años.

Sus principales proveedores son Siemens y actualmente es Solution Partner en equipos para control de movimiento y automatización. Otro proveedor importante para Sensomatic Ltda es IFM Efactor, estos equipos son utilizados para complementar los proyectos de automatización con autómatas programables.

b. Elecmer: Es una compañía con 20 años de trayectoria en el desarrollo de proyectos de automatización y control de procesos para el sector de Boyacá y Santander. Actualmente integra equipos de automatización de Schneider Electric y Wonderware.

c. Melexa: Esta compañía es el principal distribuidor de Rockwell Automation en Colombia, su fortaleza está en el manejo de grandes inventarios de equipos eléctricos en general, tiene presencia en siete (7) sucursales en el país y su sede principal se encuentra en Bogotá.

Ya que su estrategia se enfoca en el manejo de grandes inventarios, no desarrolla proyectos de automatización y su asesoría se encuentra en un nivel básico lo cuál no le permite agregar valor en los requerimientos de los clientes finales.

Fabricantes

Los principales fabricantes de Automatización Industrial en el mundo con presencia en Colombia son: Rockwell Automation, Schneider, Siemens S.A.

Rockwell Automation: Tiene una estrategia enfocada al mercado de Oil and Gas a nivel mundial ya que las principales compañías de diseño y consultoría de proyectos en la industria de Oil and Gas se encuentran en Estados Unidos donde Rockwell Automation es líder de mercado.

Actualmente su estrategia de canales de distribución se concentra en un canal distribuidor mayoritario (Melexa) y dos compañías Solution Provider (Proyectos Integrales y Omnicon) para los proyectos de automatización en el país, uno de ellos claramente enfocado en el desarrollo de proyectos en la industria petrolera y el otro enfocado en la industria manufacturera como es el caso de Bebidas, alimentos y cementos entre otros.

Schneider Electric: Este fabricante europeo enfoca su estrategia en el desarrollo del negocio de automatización con canales integradores de automatización y el cuidado de algunos clientes finales que mantienen una base instalada de equipos de automatización Schneider.

Dentro de los principales integradores de automatización se encuentran VR Ingeniería y Automatización Avanzada en la zona centro de Colombia, GL Ingenieros en la zona norte y occidente, Elecmer en la zona oriente y Maper en la Zona de Antioquia.

El sector donde la base instalada de Schneider tiene una participación interesante es en el sector de bebidas y alimentos ya que algunos fabricantes de maquinaria de procesos alimenticios integran equipos de automatización con Schneider.

Siemens: Esta compañía Alemana es una de las compañías con mayor presencia a nivel mundial y e invención de equipos de automatización para las diferentes industrias como Bebidas y alimentos, Cemento, Pulpa y Papel, Minería y Oil and Gas entre otros.

En el país cuentan con 20 Solution Partners en automatización en las principales ciudades del país. Dentro de los clientes más importantes para el negocio de automatización de Siemens se encuentran Grupo SAB Miller, Grupo Nutresa y Grupo Familia Sancela.

Complementadores.

Dentro de este grupo de compañías seleccionamos las compañías que son fabricantes de maquinaria que integran los equipos de automatización para el desarrollo de los proyectos dentro de los sectores donde desarrollan sus negocios como el caso de Tetrapak que fabrica maquinaria en los procesos de bebidas, donde los equipos de automatización forman parte de la solución que esperan los clientes de estas compañías.

Estas compañías en algunas ocasiones desarrollan las soluciones con el equipo de ingeniería propia y en otras ocasiones con la ingeniería que pueda desarrollar en conjunto con compañías integradoras de automatización.

Para los complementadores no existe una marca definida de equipos de automatización ya que la marca está definida por el cliente final de acuerdo a su base instalada y a su estrategia de control basada en las necesidad de sus principales procesos.

3.6 ANÁLISIS AMENAZAS Y OPORTUNIDADES.

Tabla 9. Tabla de amenazas y oportunidades del negocio.

Amenazas	Oportunidad
El país ha enfrentado crisis internacionales con Venezuela y Ecuador	Crecimiento en la economía santandereana en especial las líneas de servicios y la industria
La devaluación del peso que encarece los productos importador	Crecimiento del sector agropecuario en la región de Santander.
Alta nivel de desempleo	Compromiso del gobierno departamental para impulsar y promover proyectos
Crisis invernol que afecta infraestructuras y economía local	Legislación en el tratamiento y conservación de alimentos.
Tratados de libre comercio que entran a competir con los productos de la región	Aumento de exportaciones del sector de químicos
Fluctuaciones de producción en el sector metalmecánico por crisis económica del país	Nivel tecnológico de las plantas de producción de cauchos dispar
Trayectoria en la región de Sensomatic, principal competidor en la zona	El sector metalmecánico es donde se evidencia la más baja inversión de tecnología
Grandes empresas tienen partners tecnológicos.	Posicionamiento de los grandes fabricantes de equipos de automatización en el sector
	Fabricantes enfocan sus venta a solution partners o grandes proyectos de clientes industriales. Las medianas y pequeñas industrias no están cubiertas

4 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS.

4.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO

El mercado de referencia es el de integración de equipos para el desarrollo de soluciones de automatización de procesos e instrumentación industrial a clientes industriales manufactureros de la zona de Santander, centrando operaciones en el área metropolitana (Bucaramanga, Floridablanca, Girón, Piedecuesta y Lebrija), concentrándose en las actividades de consultoría, diseño de proyectos, y mantenimientos.

El ámbito donde no se concentrará el negocio es en el sector de las grandes empresas industriales, ya que actualmente este tipo de empresas negocian directamente con los fabricantes de los equipos o con empresas integradoras.

4.2 OBJETIVO DEL ESTUDIO DE MERCADO

1. Identificar el mercado meta al cual se puede llegar. Para implementar procesos de automatización en la zona de Santander se tienen principalmente los siguientes nichos:

Alimentos y Bebidas

Químicos

Caucho

Metalmecánicos.

2. Establecer el nivel de automatización de las empresas, conocer el tipo de tecnología y equipos que tienen, identificar la proyección en inversión tecnológica, y motivadores de la automatización, fijación de precios, restricciones, características de los solution partners.

4.3 POBLACIÓN OBJETIVO

Empresas industriales manufactureras de los sectores de alimentos y bebidas, químicos, caucho, metalmecánicos de la zona de Santander.

4.4 ENTREVISTA.

Debido a que se tienen diferentes sectores en el nicho del negocio, se seleccionarán algunas empresas de cada sector y se realizarán entrevistas a los encargados de producción. Esta metodología implica hacer preguntas, escuchar y registrar las respuestas y posteriormente hacer otras preguntas que aclaren o amplíen un tema particular.

Las preguntas son abiertas y los entrevistados deben expresar sus percepciones con sus propias palabras. Las entrevistas se encontrarán semi-estructuradas, es decir que se trabajará con una guía que enumere un conjunto de preguntas predeterminadas o temas que se van a tratar.

4.4.1 Guía de entrevista.

1. Nombre de la empresa	
2. Nombre del entrevistado.	
3. Cargo	

4. Los procesos de su empresa actualmente están automatizados

- No
- Si

5. Si están automatizados en qué grado considera que se encuentran tecnificados

- Alto
- Medio
- Bajo

6. Qué tipos de productos ha vinculado a su planta?:

- PLC`s
- Motores

- Instrumentación
- Variadores
- Contactores
- Otros: _____

7. Actualmente cuenta con un partner tecnológico alineado con sus objetivos de crecimiento

- No
- Si

Cuál: _____

8. Si tuviera un partner tecnológico que características valoraría más: (seleccione 4)

- Calidad del producto
- Portafolio de productos
- Forma de Pago
- Asesoría técnica
- Descuentos sobre compra
- Disponibilidad
- Trayectoria del proveedor.
- Servicios postventa

9. La compañía tiene dentro de sus proyecciones invertir en tecnología para la planta:

- No
- Si

11. Cuando compra equipos para ¿prefiere alguna marca en especial?

- No
- Si
- Cuál?

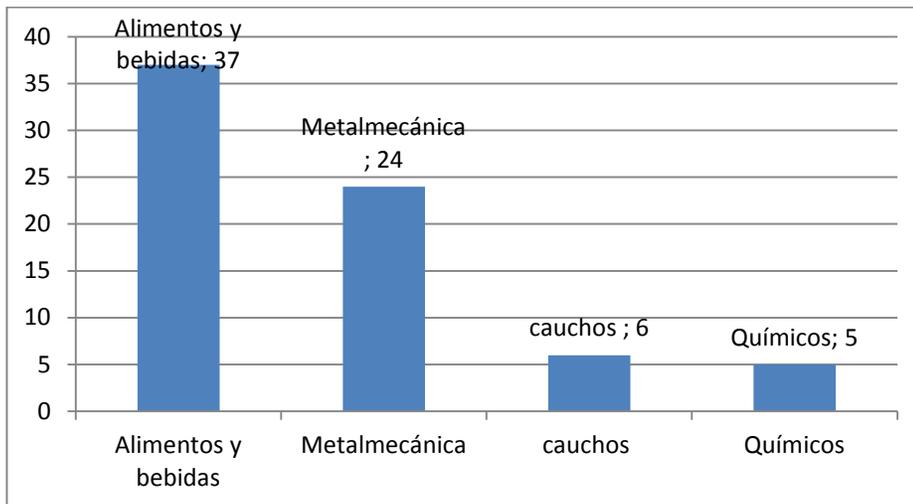
12. Por qué medio obtienen información asociada a equipos tecnológicos:

- Ferias
- Revistas especializadas
- Internet
- Otro: Cuál

4.5 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS.

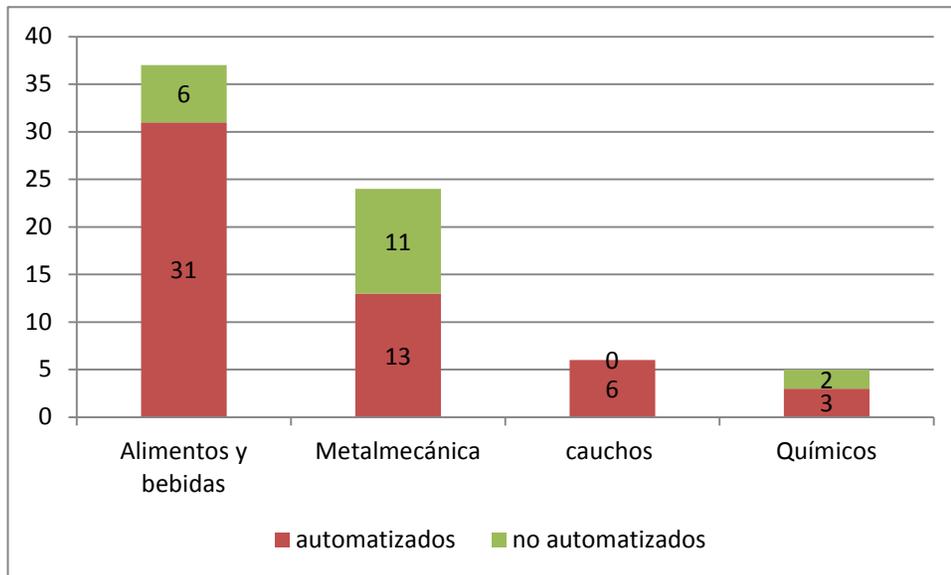
4.5.1 Empresas entrevistadas

Se realizaron encuestas a las personas técnicas responsables de cada empresa, en su gran mayoría se hicieron vía telefónica, las demás se hicieron presenciales.

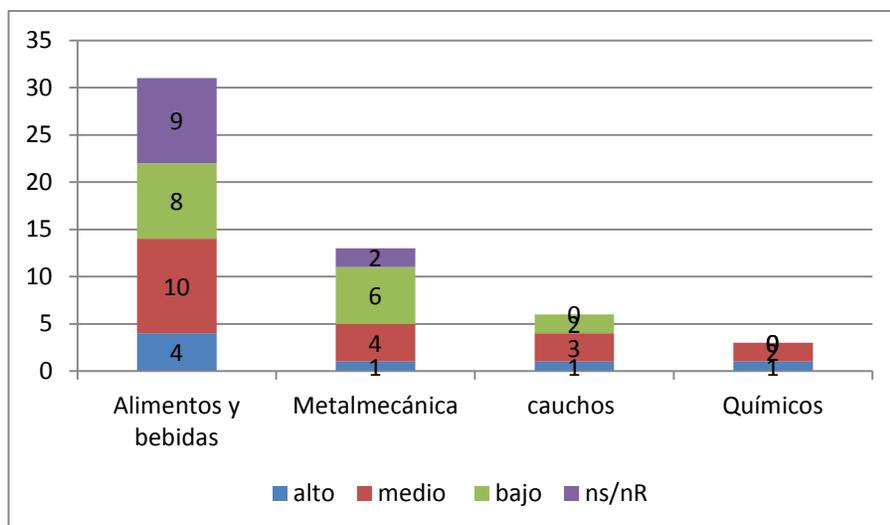


4.5.2 Automatización empresas

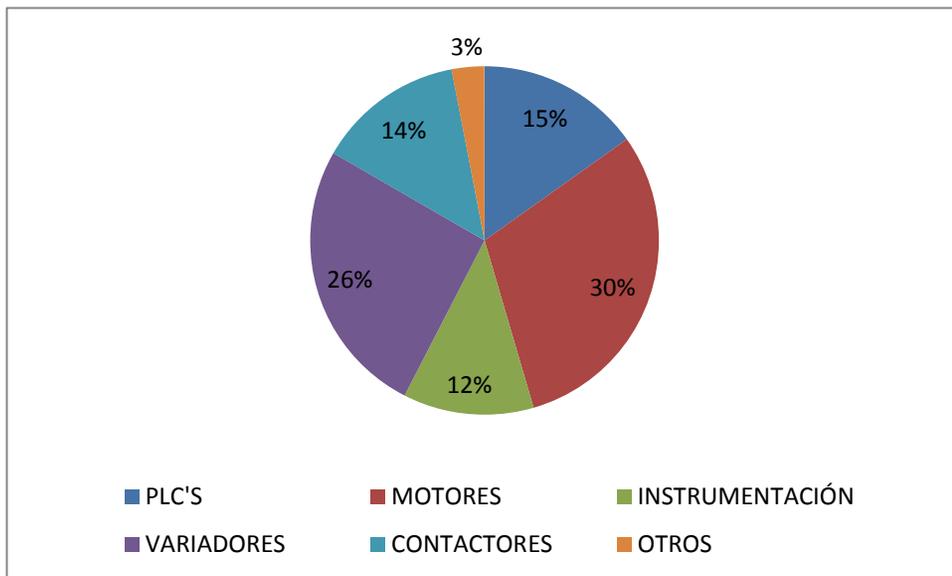
Al realizar la pregunta si los procesos de la compañía se encuentran automatizados se encuentra que el sector de cauchos y alimentos y bebidas son los que más procesos tienen automatizados. En los sectores de metalmecánica y químicos aún tienen un mayor grado de procesos manuales



De las empresas que indican que tienen procesos automatizados, el 66% indican que el nivel es medio o bajo.

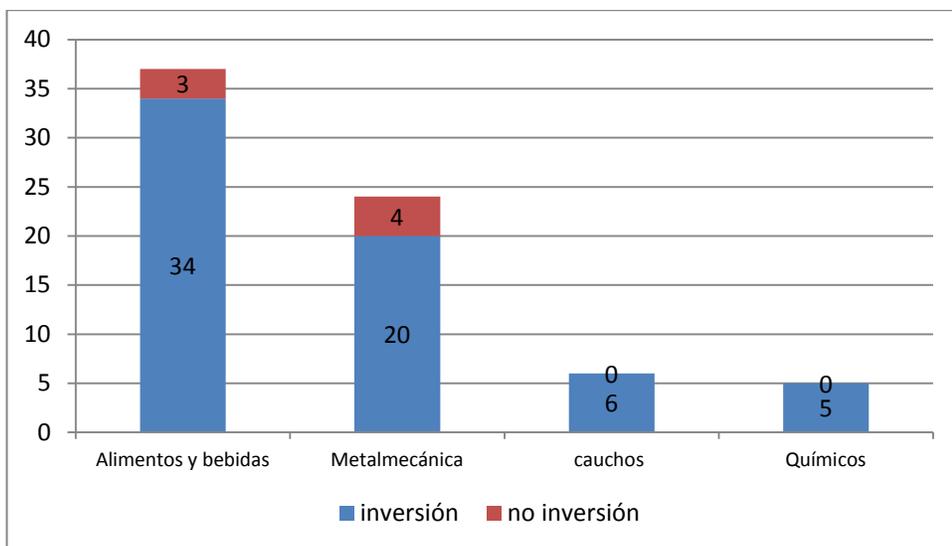


Cuando se preguntó sobre el tipo de tecnologías implementadas en las empresas, sólo el 40% logró identificar los equipos que tienen. Los motores y los variadores representan el 56% de los equipos instalados.



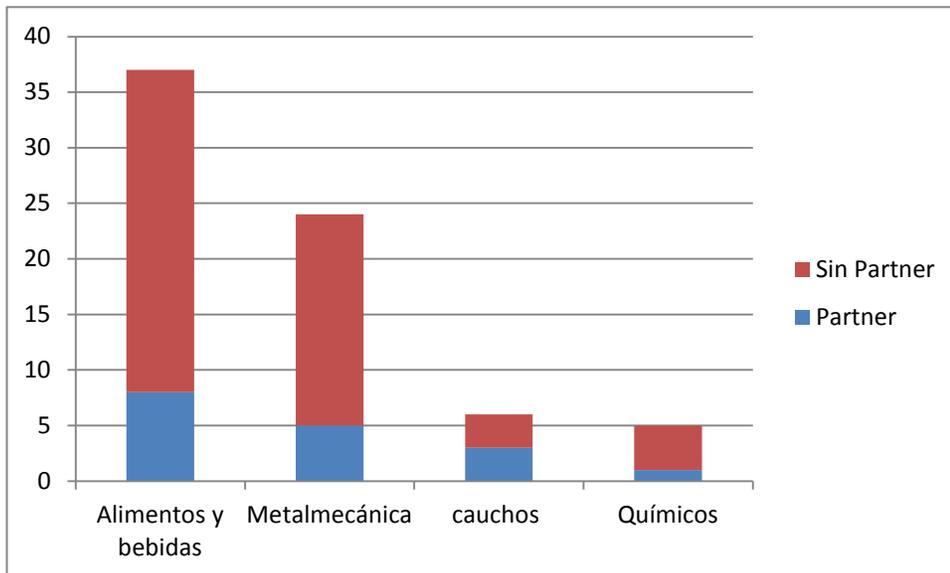
4.5.3 Inversión empresas en tecnología.

En la pregunta sobre la inversión en tecnología el 90% indica que tienen rubros presupuestales para inversión.

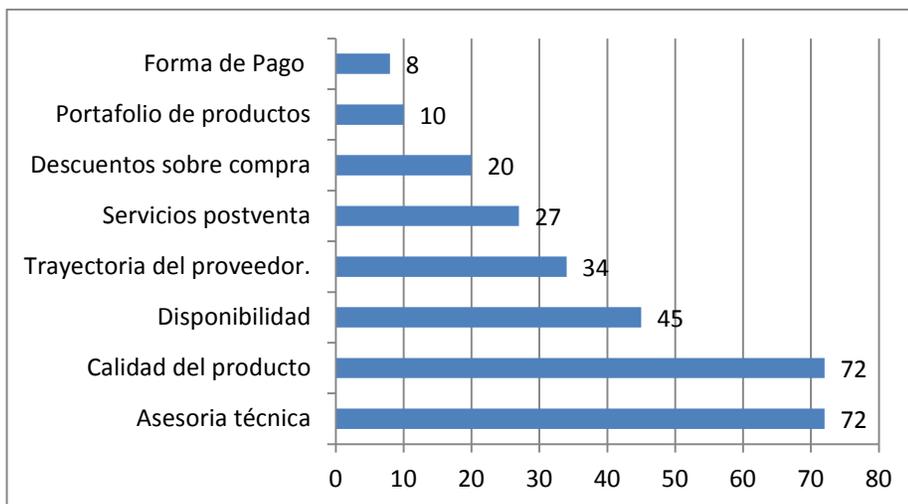


4.5.4 Partner tecnológico.

De las empresas encuestadas, sólo el 23% manifiesta que cuenta con partners tecnológicos. Los que cuentan, indican que son outsourcing que soportan los procesos de mantenimiento y maquinaria. 6 empresas nombraron a Sensomatic como su partner tecnológico.

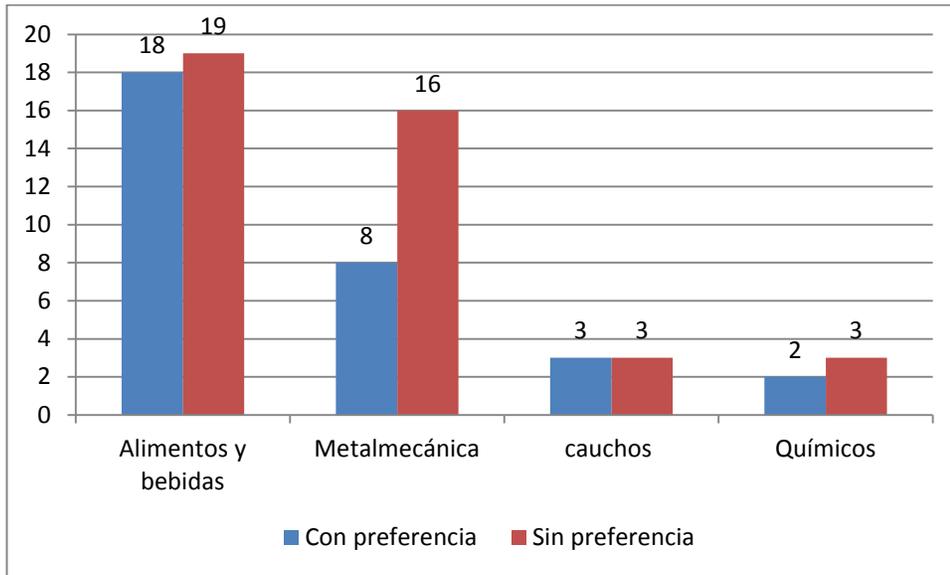


Para la pregunta acerca de las características que valorarían más si tuvieran un partner tecnológico que características valoraría más, las que más peso tuvieron fueron la asesoría técnica y la calidad del producto

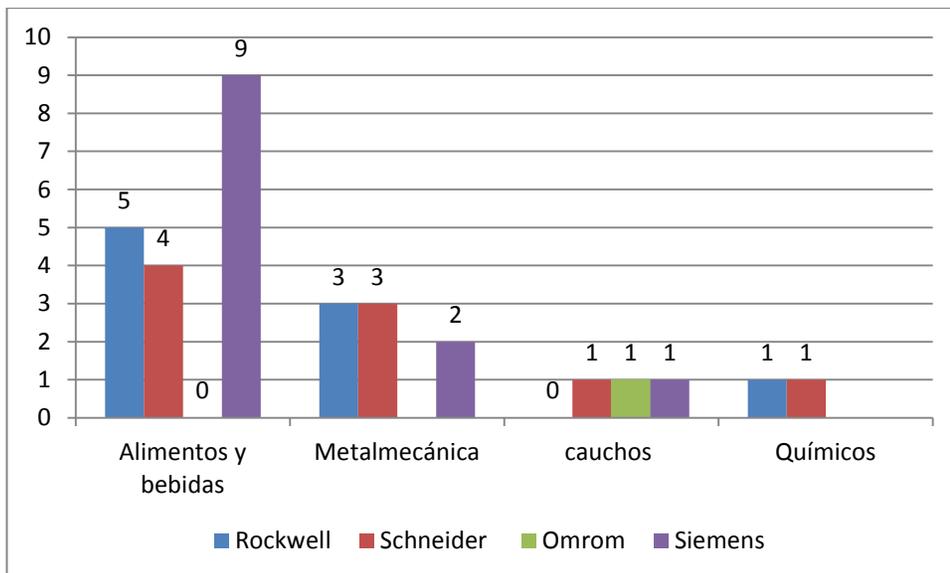


4.5.5 Marca de respaldo

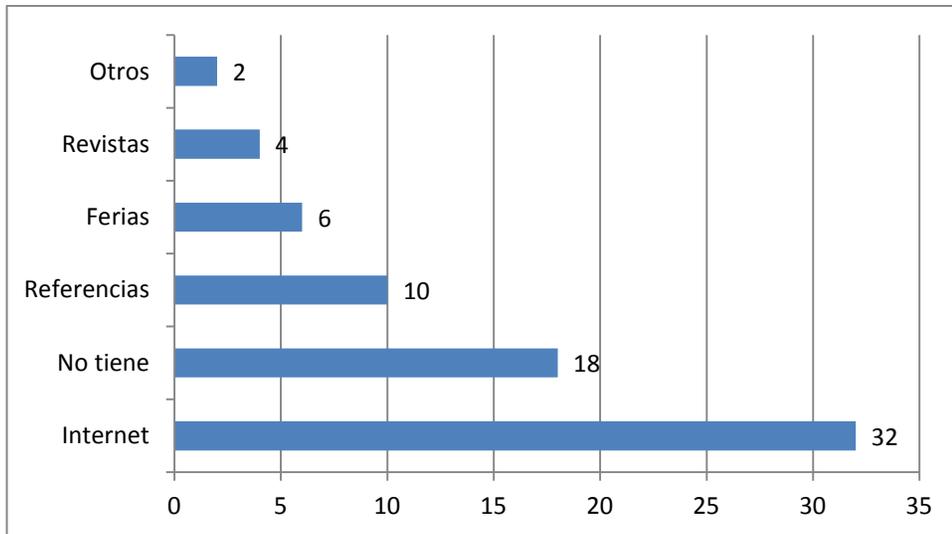
Para la pregunta acerca si prefieren alguna marca especial de equipos el 57% contestó que no tienen una marca en particular de preferencia.



Para los que sí tienen una marca preferencia el 38% prefiere equipos marca Siemens, seguido por los marca Rockwell y Schneider.



Por qué medio obtienen información asociada a equipos tecnológicos el 44% consulta por internet, mientras que el 25% no tiene acceso a información relacionada.



5 DEMANDA POTENCIAL

Tabla 10. Demanda potencial

	<i>No. Empresas.</i>	
Mercado meta <i>Cantidad de industrias manufactureras en Colombia.</i> ¹⁷	7610	
Territorio Geográfico ¹⁸ <i>Santander</i>	328	
Restricciones del consumo <i>Según información de Cámara de comercio de Bucaramanga</i>	<i>Alimentos y bebidas: 81</i> <i>Metalmecánicas: 40</i> <i>Cauchos: 10</i> <i>Químicos: 10</i> <i>Total: 141</i>	
Compras totales por año	<i>Consultoría: 1 al año.</i> <i>Diseño de proyectos: 1 proyecto al año</i> <i>Mantenimiento: 1 correctivo y 1 preventivo</i>	
Precio promedio servicio. <i>Dato suministrado por distribuidor</i>	<i>Consultoría: 10.000.000</i> <i>Diseño de proyectos: 80.000.000</i> <i>Mantenimientos: 15.000.000</i> <i>Total año: 105.000.000</i>	
Mercado potencial ¹⁹ <i>Se espera un crecimiento del 5% anual</i>	Año 1	\$ 12.025.000.000
	Año 2	\$ 12.385.750.000
	Año 3	\$ 12.757.322.500
	Año 4	\$ 13.140.042.175
	Año 5	\$ 13.534.243.440
Ventas de la empresa.	Año 1	\$ 430.000.000
	Año 2	\$ 537.500.000
	Año 3	\$ 671.875.000
	Año 4	\$ 839.843.750
	Año 5	\$ 1.049.804.688

¹⁷ Encuesta Anual Manufacturera, <http://190.25.231.249/encuestas/eam/seleccion.htm?x=35&y=16>. 2011.12.15

¹⁸ Ibid

¹⁹ Siemens, Presentación Solution Partner Program AAN, Noviembre de 2011

Mezcla de ventas.

Ilustración 17 Mezcla de ventas

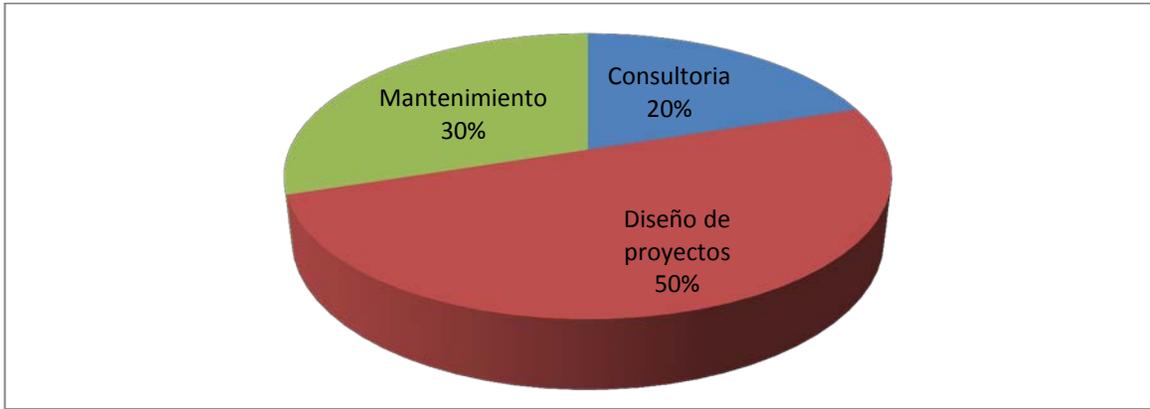


Ilustración 18. Demanda potencial primer año

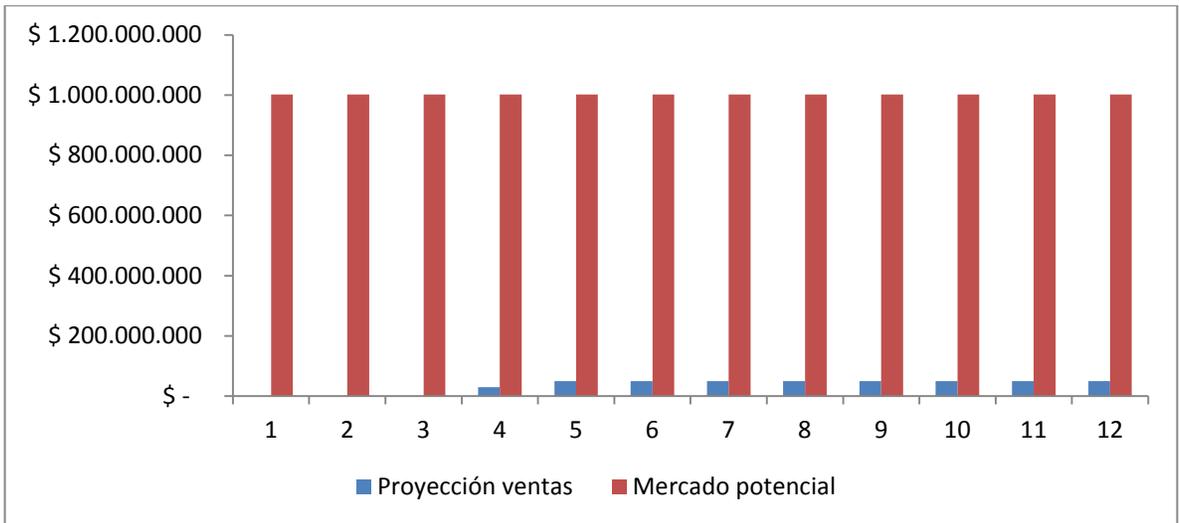


Ilustración 19. Demanda potencial primeros cinco años

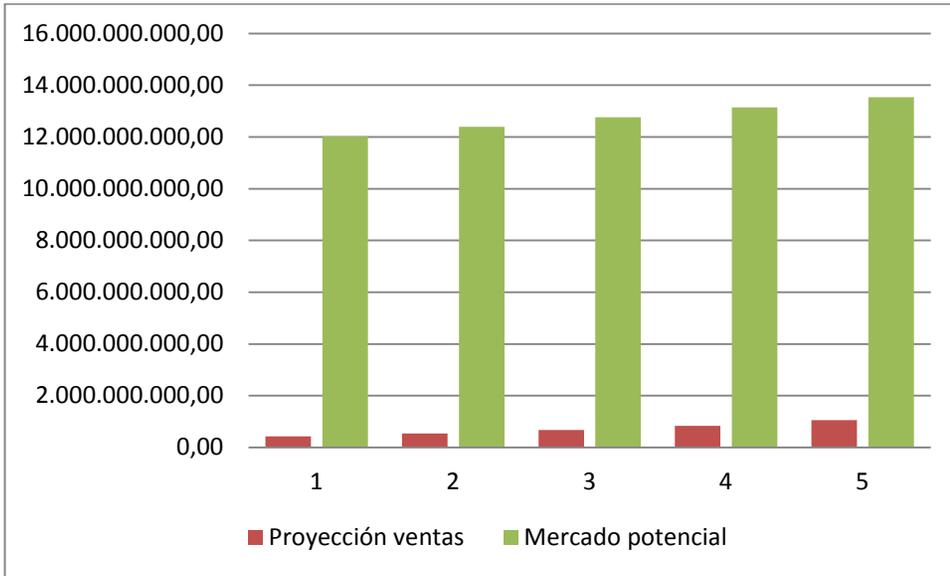
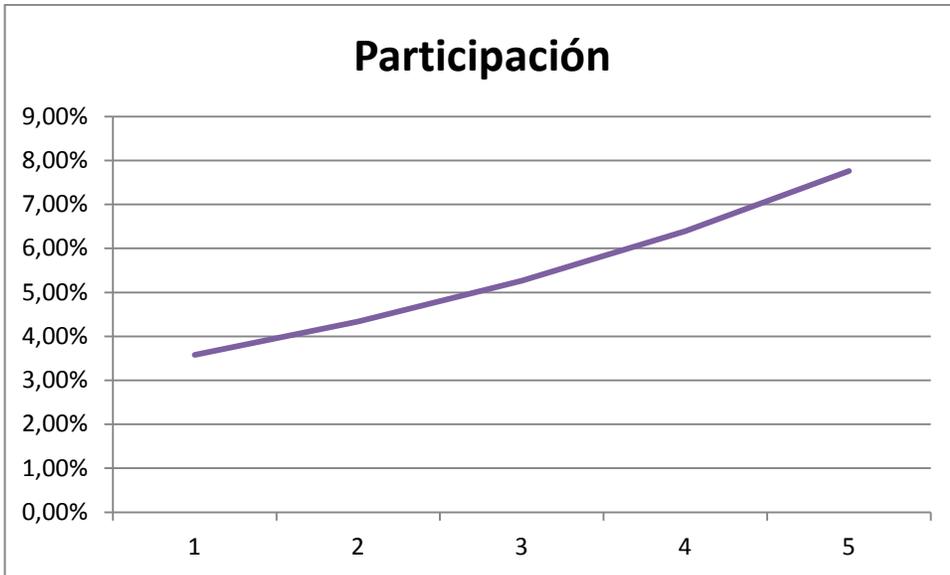


Ilustración 20. Participación del negocio



6 PLAN DE MERCADEO.

6.1 ESTRATEGIA DE PRODUCTO

El negocio se enfocará en prestar servicios de automatización al sector industrial en la zona de Santander.

6.1.1 Actividades del negocio.

Principalmente el negocio se concentrará en desarrollar las siguientes actividades:

a. Consultoría

Asesoramiento sobre problemas de aplicaciones concretas y específicas, hasta ofrecer soluciones globales completas, en el sector de procesos industriales, y plantas de proceso.

b. Diseño de proyectos.

➤ Ingeniería básica:

Recopilación y análisis de los requerimientos con el personal de proyectos.

Estudio técnico – Presupuesto económico.

Formulación del sistema y/o proyecto.

Cronograma inicial del proyecto.

➤ Ingeniería de detalle:

Con el concepto e ingeniería básica se inicia la fase de detalle e implementación.

Desarrollar las especificaciones para la topología de red, programación de controladores, diseño y programación de la interfase de operación, documentación, capacitación y demás tareas.

➤ *Puesta en marcha.*

Selección de hardware e instrumentación del sistema.

Hojas de especificación de equipos.

Diagramas eléctricos y de montajes.

Diagramas lógicos para programación de controladores.

Diseño y configuración HMI/Scada.

Capacitación al personal.

Documentación.

c. Mantenimiento.

- Monitoreo de status, diagnóstico de falla y recomendaciones para el procedimiento de reparación.
- Mantenimiento correctivo: Tiene lugar luego que ocurre una falla o avería, es decir, solo actuará cuando se presenta un error en el sistema.
- Mantenimiento preventivo: Tiene lugar antes de que ocurra una falla o avería, se efectúa bajo condiciones controladas sin la existencia de algún error en el sistema.
- Mantenimiento predictivo: Consiste en determinar en todo instante la condición técnica (mecánica y eléctrica) real de la máquina examinada, mientras esta se encuentre en pleno funcionamiento, para ello se hace uso de un programa sistemático de mediciones de los parámetros más importantes del equipo.

6.1.2 Líneas de trabajo

Los productos que serán comercializados por la empresa serán básicamente en las siguientes líneas:

1. Automatización y control de procesos:
 - Diseño, programación y puesta en marcha de controles secuenciales y continuos.
 - Automatización de procesos industriales (dosificación, pesajes, trasiego, empacado, envasado, etc).
 - Actualización de sistemas de control de lógica cableada a controles programables PLC.
 - Diseño de sistemas Scada, HMI (Human Machine Interfase).
 - Servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos.
2. Instrumentación:
 - Especificación, configuración, instalación y puesta en marcha de instrumentos de campo (presión, temperatura, flujo, etc.).
 - Selección, configuración, instalación y arranque de medición analítica (pH, conductividad líquidos, análisis de gases, etc.).

6.1.3 Equipos línea de instrumentación²⁰

Estos productos son fabricados en Alemania e importados a Colombia por Siemens S.A

6.1.3.1 Transmisores para presión relativa, absoluta, diferencial, caudal y nivel

Ilustración 21. Transmisores para presión.

SITRANS P – Transmisores para presión relativa, presión absoluta, presión diferencial, caudal y nivel		
	Transmisores a dos o tres hilos para medir presión relativa y absoluta	SITRANS P, serie Z Transmisor compacto monorrango, Electrónica analógica Instrumento disponible de almacén
	Transmisores a dos o tres hilos para medir presión diferencial	SITRANS P250 Transmisor compacto monorrango, Electrónica analógica Instrumento disponible de almacén
	Transmisores a dos o tres hilos para medir presión relativa y absoluta	SITRANS P, serie ZD Dinámica de rango de medida: 1 : 5 Indicador digital Cargador
	Transmisores de presión relativa y absoluta para las industrias alimenticia, farmacéutica y biotécnica	SITRANS P Compact Transmisor monorrango con técnica de dos conductores Construcción adecuada para aplicaciones higiénicas con diferentes conexiones asépticas según recomendación EHEDG, FDA y GMP
	Transmisor inalámbrico con WirelessHART para medir la presión relativa y absoluta	SITRANS P280 Comunicación inalámbrica mediante WirelessHART Servicio por batería Parametrizable con 3 teclas y vía SIMATIC PDM con módem HART o de modo inalámbrico vía WirelessHART

²⁰ Siemens. Lista de precios Colombia, productos eléctricos industriales. Mayo 2011.

	<p>Transmisor inalámbrico con WirelessHART para medir la presión relativa y absoluta</p>	<p>SITRANS P280 Comunicación inalámbrica mediante WirelessHART Servicio por batería Parametrizable con 3 teclas y vía SIMATIC PDM con módem HART o de modo inalámbrico vía WirelessHART</p>
	<p>Transmisores a 2 hilos para medir presión relativa y absoluta</p>	<p>SITRANS P300</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción adecuada para aplicaciones higiénicas según las recomendaciones EHEDG, 3A, FDA y GMP • Parametrización mediante 3 teclas vía comunicación por HART, PROFIBUS PA ó FOUNDATION Fieldbus • Conexión al proceso estándar G$\frac{1}{2}$", $\frac{1}{2}$-NPT, además se ofrecen conexiones al proceso a ras frontal • Dinámica del rango de medida 100 : 1
	<p>Transmisores a 2 hilos para medir presión relativa y absoluta</p>	<p>SITRANS P300 y serie DS III con conexión PMC para la industria papelera</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dinámica del rango de medida: 100 : 1 • Conexiones al proceso para la industria papelera • Parametrización con 3 teclas y HART, PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus
	<p>Transmisores a 2 hilos para medida de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presión relativa, • presión absoluta, • presión diferencial y • caudal o • nivel 	<p>SITRANS P, serie DS III SITRANS P, serie DS III PA SITRANS P, serie DS III FF Dinámica de rango de medida: 100 : 1 Parametrización vía:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 teclas y vía HART en la serie DS III • 3 teclas y vía PROFIBUS PA en la serie DS III PA • 3 teclas y vía FOUNDATION Fieldbus con la serie DS III FF • Aparato de almacén

6.1.3.2 Convertidores e indicadores de Temperatura

Ilustración 22. Convertidores e indicadores de temperatura.

Convertidor de temperatura para el montaje en cabezal	
	SITRANS TH100 Transmisor para Pt100. Conexión a dos hilos.
	SITRANS TH200 Transmisores para conectar a termorresistencias, emisores de resistencia, termopares y emisores de tensión continua hasta 1,1 V. • Conexión a dos hilos. • Universal.
	SITRANS TH300 Transmisores para conectar a termorresistencias, emisores de resistencia, termopares y emisores de tensión continua hasta 1,1 V. • Conexión a dos hilos. • Universal. • HART.
	SITRANS TH400 Transmisores para conectar a termorresistencias, emisores de resistencia, termopares y emisores de tensión continua hasta 0,9 V. • Convertidores para aplicaciones de campo. • PROFIBUS PA. • FOUNDATION Fieldbus.
Convertidores de temperatura para el montaje en perfil soporte	
	SITRANS TR200 Transmisores para conectar a termorresistencias, emisores de resistencia, termopares y emisores de tensión continua hasta 1,1 V. • Conexión a dos hilos. • Universal.
	SITRANS TR300 Transmisores para conectar a termorresistencias, emisores de resistencia, termopares y emisores de tensión continua hasta 1,1 V. • Conexión a dos hilos. • Universal. • HART.
	SITRANS TW Transmisores para conectar a termorresistencias, emisores de resistencia, termopares, emisores de tensión continua y de corriente continua para • Conexión a cuatro hilos.
Convertidores de temperatura para el montaje en campo	
	SITRANS TF2 Termómetro digital. • Transmisores con display LCD y Pt100 montado.
	SITRANS TF Convertidores para conectar a termorresistencias, emisores de resistencia, termopares y emisores de tensión continua hasta 1,1 V • en caja de campo para ambiente industrial rudo.
Indicadores de campo para señales de 4 a 20 mA Indicadores de campo para señales de 4 a 20 mA	
	SITRANS TF Indicadores de campo para señales de 4 a 20 mA. • Representación discrecional de las unidades.

6.1.3.3 Caudalímetros

Ilustración 23. Caudalímetros.

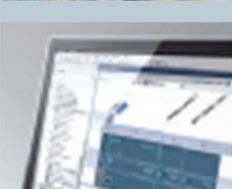
	<p>Caudalímetros electromagnéticos SITRANS F M – Caudalímetro electromagnético con campo continuo pulsante</p> <p>Serie de transmisores MAG 5000 / 6000 con caja de plástico robusta IP67 para montaje compacto y separado. Caja para 19", montaje en panel trasero y frontal.</p>	<p>Transmisores MAGFLO MAG 5000/6000</p> <ul style="list-style-type: none"> • La perfecta resolución de señales para una dinámica óptima. • Extensas funciones de autodiagnóstico para indicar y registrar errores • Interfaz multilingüe para indicador y teclado. • Homologado para transacciones con verificación obligatoria: PTB, OIML R75, OIML R117, IML R49 y MI-001.
	<p>Caudalímetros electromagnéticos SITRANS F M – Caudalímetro electromagnético con intenso campo alterno</p> <p>En diseño para aplicaciones de alto rendimiento, tales como pastas de papel y de celulosa con concentraciones superiores al 3%, lodos de minería de alta concentración y lodos de minería con partículas magnéticas.</p>	<p>Transmisor Transmag 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caudalímetro electromagnético con un campo magnético alterno altamente pulsante. • Comunicación vía PROFIBUS PA ó HART. • Función de autocomprobación.
	<p>Caudalímetros electromagnéticos SITRANS F M – Contador de agua electromagnético operado por batería</p> <p>Contador de agua electromagnético operado por batería para aplicaciones de agua en los sectores de toma, distribución, liquidación de cuentas y riego.</p>	<p>Contador de agua MAG 8000</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contador de agua operado por batería. • Tubo de medida DN 25 ... DN 600 (1" ... 24"). • Caja IP68/NEMA 6P para montaje separado y compacto. • Homologado para transacciones con verificación obligatoria: OIML R49 y MI-001. • Homologaciones para agua potable.
	<p>Caudalímetros másicos SITRANS F C</p> <p>Medición de líquidos y gases. Medición de caudal másico, densidad, temperatura y fracción, p. ej. "Brix" o "Plato".</p>	<p>Sensor MASSFLO MASS 2100 (versión monotubo) y FC300</p> <ul style="list-style-type: none"> • DI 1.5, DI 3, DI 6, DI 15, DI 25, DI 40 y DN 40. • Caudal de 0,1 ... 52000 kg/h. • Material del tubo: 1.4435 (316 L); 2.4602 Hastelloy C-22. • Precisión típica $\leq 0,1\%$ del caudal 0,0005 g/cm³ y 0,5 °C. • Temperatura/presión del líquido: -50 ... +180 °C (-58 ... +356 °F) / hasta 410 bar (5946 psi). • Homologado según ATEX EEx ia IIC T3 ... T6.

	<p>Medición continua - Caudal en canales abiertos</p> <p>Controlador de caudal ultrasónico de alta precisión para canales de medición abiertos para efectuar estudios de sistemas.</p>	<p>OCM III</p> <ul style="list-style-type: none"> Alta precisión en vertederos y cauces especiales Operación con corriente alterna o continua Cambio automático a servicio por batería según necesidad Vigilancia a distancia que ahorra energía.
	<p>Rotámetros SITRANS F VA</p> <p>Medida de caudal en líquidos y gases transparentes.</p>	<p>Tubux</p> <ul style="list-style-type: none"> Cono de medida de vidrio con diferentes materiales de flotador Conexiones: G$\frac{1}{2}$" a G3", opcionalmente con manguito para pegar Temperatura del fluido: máx. 150 °C (302 °F) Suministrable opcionalmente con contactos.
	<p>Órganos deprimógenos SITRANS F O delta p</p> <p>Medida de caudal con placas de orificio y tubos de medida para el montaje entre bridas, p. ej. en combinación con los transmisores SITRANS P, serie DS III y DS III PA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Diámetros nominales DN 10 ... DN 1000 (0.4" ... 40") Temperatura del fluido: -200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F) para vapores, gases y líquidos <p>Transmisores SITRANS P</p> <ul style="list-style-type: none"> Serie DS III Serie DS III PA Serie DS III FF.
	<p>Caudalímetros con clapetas SITRANS F I</p> <p>Medida de caudal en líquidos y gases, p. ej. en instalaciones de calefacción y agua domésticas e industriales.</p>	<p>Gardex</p> <p>Caudalímetro de placa</p> <ul style="list-style-type: none"> Diámetros nominales: DN 25 ... DN 300 (1" ... 12") Temperatura del fluido: máx. 300 °C (572 °F) Suministrable opcionalmente con salida analógica o con contactos.
	<p>Contadores de líquido SITRANS F R</p> <p>Contador de émbolo rotativo</p> <p>En versión industrial para medir líquidos en circulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> DN 15 ... DN 80 ($\frac{1}{2}$" ... 3") para requisitos industriales DN 25 (1") en versión resistente a ácidos Con los mecanismos indicadores y de preselección requeridos Temperatura del fluido: de -30 ... +300 °C (-22 ... +572 °F).

6.1.4 Equipos línea de automatización²¹

Estos productos son fabricados en Alemania e importados a Colombia por Siemens S.A

Ilustración 24. Equipos para automatización.

No. de Depósito	Descripción
	<p>El SIMATIC S7-1200 El SIMATIC S7-1200 es un controlador modular, compacto y versátil especialmente diseñado para su operación en una amplia gama de aplicaciones. Su diseño escalable y flexible así como sus interfaces de comunicación alineadas a los más altos estándares de comunicación industrial, hacen de este controlador parte integral de la solución TIA.</p> <p>Diseño Escalable y Flexible Hasta ocho (08) módulos de señales pueden ser conectados al CPU. Por otra parte todos los CPU's 1200 tienen la posibilidad de incorporar las denominadas Signal Boards, micro módulos de I/O's los cuales son directamente enchufados en la parte frontal de la CPU. Esto permite ocupar el mínimo espacio en el caso de que sólo se procesen pocas señales. Memoria y procesamiento Hasta 50 Kb de memoria interna de trabajo, 2Mb de memoria interna de carga y hasta 2kb de memoria retentiva. Gracias a su procesador de alta velocidad permite ejecutar operaciones de 0,1 µseg que permite realizar sin dificultad funciones de posicionamiento y hasta 16 lazos PID.</p>
	<p>Comunicación Hasta 3 módulos de comunicación pueden ser integrados en la configuración de cualquiera de los PLC's SIMATIC S7-1200. Para comunicación Punto – Punto y comunicación serial, se dispone de módulos RS485 y RS232. Estos módulos son configurados y programados utilizando la librería de funciones, USS y Modbus RTU Maestro – Esclavo protocolo el cual está incluido en el SIMATIC STEP 7 Basic engineering system.</p> <p>Interfase INDUSTRIAL ETHERNET / PROFINET Integrada La Interfase INDUSTRIAL ETHERNET / PROFINET (FW 2,0) es utilizada tanto para programación como para comunicación PLC – HMI o PLC – PLC. De igual forma esta interfase soporta comunicación equipos de terceros usando protocolo ETHERNET. La transmisión de datos se realiza a una tasa de 10/100 Mbit/s, soportando hasta 16 conexiones bajo los siguientes protocolos TCP/IP native, ISO sobre TCP, y S7 Communication.</p> <p>Memory Card Se requiere únicamente para actualización de firmware de la CPU. No es obligatoria para el funcionamiento de la CPU.</p> <p>Documentación Característica única en el mercado, ya que todos los comentarios del programa y la tabla de símbolos quedan almacenados en la memoria integrada del controlador, en consecuencia de manera sencilla se puede obtener un backup completo del programa del controlador. Dicha información se puede proteger por contraseña.</p>
	<p>Basic Panels Nuevas pantallas para cubrir las necesidades básicas. Pantallas de tamaños: 3.8", 5.7", 10.4" y 15". Un sólo puerto de comunicación hasta 512 Tags, tendencias, recetas y administración de usuarios. Cuentan con Touch y teclas. Con el grado de protección IP65 (en el lado frontal). Para más detalles ver Cap 6 sección HMI.</p>
	<p>Software Step 7 Basic una sola herramienta de Ingeniería STEP 7 Basic, es orientado a tareas, gracias al desarrollo de editores intuitivos esta herramienta de ingeniería opera sólo para programación de los controladores sino también para la configuración de los HMI Basic Panels. Esta integración brinda nuevas capacidades de programación y puesta en marcha para soluciones integradas de Automatización.</p> <p>Permite reducir los tiempos de programación gracias al manejo de una sólo base de datos consistente que permite fácilmente crear las conexiones de red y llamar variables desde el HMI.</p>

²¹ Siemens. Lista de precios Colombia, productos eléctricos industriales. Mayo 2011.

No. de Depósito	Descripción
	<p>Todas las CPUs SIMATIC S7-1200 (S7-1211C, S7-1212C y S7-1214C) pueden ser actualizadas a la nueva versión de Firmware V2.0. Los archivos necesarios estarán disponibles en la página de Soporte de Siemens: http://support.automation.siemens.com. Dichos archivos contenidos en la Memory Card de 24 MB (6ES7954-8LF00-0AA0) permiten realizar la actualización a Firmware V2.0. Las nuevas funcionalidades requerirán el Software STEP 7 Basic V11 (6ES7822-0AA01-0YA0).</p>
	<p>Comunicaciones</p> <p>Se amplían aún más las funcionalidades de comunicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interface Integrada con funcionalidad PROFINET-IO controller. Hasta 8 PROFINET devices. • Funcionalidad maestro PROFIBUS DP (via modulo de comunicación CM 1243-5). Máximo 32 Esclavos DP. Sólo un Modulo Maestro PROFIBUS DP por CPU S7-1200. Se puede combinar con los módulos de comunicación RS232 y RS485. No. parte: 6GK7243-5DX30-0XE0 • Funcionalidad esclavo PROFIBUS DP (via modulo de comunicación CM 1242-5). Hasta 3 módulos esclavos PROFIBUS DP por CPU S7-1200. Se puede combinar con los módulos de comunicación RS232 y RS485. No. parte: 6GK7242-5DX30-0XE0 • Módulo de comunicación GPRS (CP 1242-7): Provee una solución para tener estaciones distribuidas con SIMATIC S7-1200 y de esta manera de forma segura controlar, monitorear, diagnosticar y hacer mantenimiento. Se tiene la posibilidad de realizar Telecontrol. Todo ello aprovechando la base instalada de los operadores de telefonía móvil. No. parte: 6GK7242-7KX30-0XE0
	<p>Web Server</p> <p>Web server integrado, ya tiene plantillas predefinidas y de esa manera se puede visualizar: Estado de la CPU, Diagnóstico, Tabla de variables.</p> <p>Se pueden desarrollar websites personalizados con editores HTML.</p> <p>La nueva función de Datalogging para archivar datos del programa de usuario, puede exportarse como archivo de excel (csv) y a su vez se puede consultar a través del Web server.</p>
	<p>Funciones tecnológicas</p> <p>Adicional a los 16 lazos PIDs, ahora se incorpora la funcionalidad de controlador PID de dos o tres puntos, lo que permite manejar histéresis dentro del controlador PID.</p>
	<p>SIMATIC HMI KP300 Basic mono PN: Rápido e intuitivo control de procesos a través de teclado</p> <p>En los casos en que una pantalla pequeña es suficiente y se desea controlar el proceso únicamente a través de teclado, el KP300 Basic mono PN es la elección perfecta. Además de una pantalla monocroma de alta resolución de 3", está provisto de 10 teclas de función libremente configurables. El teclado, cuya lógica de manejo es idéntica a la de un teléfono móvil, permite introducir cifras y palabras de manera rápida e intuitiva.</p> <p>Elección libre del color de retroiluminación Para la retroiluminación LED puede escogerse entre los colores blanco, verde, rojo y amarillo. Cada color puede asignarse a distintos avisos. De este modo, el KP300 permite prescindir de una luz de alarma independiente.</p> <p>No. parte: KP300 6AV6647-0AH11-3AX0</p>

El Micro PLC de alta prestaciones más potente en su gama



Comunicaciones

ETHERNET TCP/IP 10mbps/ 100mbps con CP243 y CP 243 IT con funcionalidad adicional de Web Server y posibilidad de crear páginas personalizadas a través de Java, e-mail y FTP.

PROFIBUS DP como esclavo hasta 12mbps con EM277.

AS-i como Maestro con hasta 62 esclavos con CP243-2 max 2 módulos por CPU

Modem Telefónico permite conectar el S7-200 directamente a una línea telefónica analógica RJ11 (teleservicio) / transmisión entre CPU's / Puede manejar protocolo modbus RTU PLC como esclavo / mensajería con EM241 (pxA*)

Modem GPRS MD720-3 para conectar PLCs SIMATIC S7-200 a una central de supervisión en PC con SINAUT MICRO SC vía GPRS, funciones de telecontrol de forma económica, comunicación online permanente e inalámbrica con conexión segura a través de redes públicas

Protocolo USS para controlar hasta 31 variadores SINAMICS G110 o Micromaster con un único cable desde el puerto del PLC, (cable Profibus)

Serial Free Port, Interface serial libremente programable

MPI multi point interface conectividad con pantallas, S7-300/S7-400 Desde el puerto disponible

PPI Point to point interface para programación del PLC desde el puerto disponible

Módulos especializados

EM 253 para control de velocidad y posición sencillos de un eje para motores paso a paso y servos (pxA*)

SIWAREX MS módulo de pesaje para tareas sencillas de medida de un canal de entrada

Micropaneles, diseñados para conectarse con el S7-200

Paneles de texto, con teclas o touch que permiten conexión directa a los SIMATIC S7-200.

Novedad: Pantalla TD 400C

Panel de texto, 4 líneas con cable (2m) y accesorios de montaje, con cubierta personalizada, configuración con STEP 7 Microwin V4.0 SP6.



Asistentes para programación de Módulos y Funciones

Los asistentes disponibles en la herramienta de programación microWin para programar S7-200 facilitan la ingeniería gracias a la parametrización que se realiza para módulos y funciones especializadas

pxA* = Programable vía asistente

<https://support.automation.siemens.com/>

www.siemens.com/s7-200



Ejemplos de aplicación

Ejemplos típicos funcionales con posibilidad de descargar el programa, la documentación y la lista de partes de internet y se pueden ajustar a aplicaciones y necesidades particulares

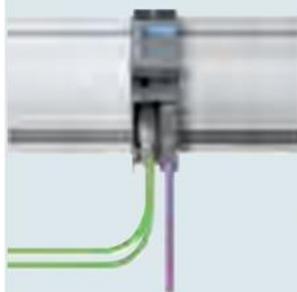
<http://support.automation.siemens.com/WWW/view/en/20208582>

7 aplicaciones para Drives, 4 para control remoto, 6 para comunicaciones, aplicaciones de pesaje y tecnología de sensores.

Ejemplos desarrollados con SIMATIC S7-200, S7-1200 y S7-300.



El SIMATIC S7-300 está concebido para soluciones innovadoras para todos los sectores industriales, como sistema de automatización universal, constituye una solución óptima para aplicaciones en estructuras centralizadas y descentralizadas:



- Portafolio de 22 CPU's tipo estándar, compacta, failsafe y tecnológica, los módulos disponibles permiten tener configuraciones tanto centralizadas como distribuidas con ET200.
- Potentes módulos centrales con **interface Industrial ETHERNET/PROFINET**, funciones tecnológicas integradas o versión de seguridad en un sistema coherente evitan inversiones adicionales.
- El S7-300 se puede configurar de forma modular; no hay ninguna regla de asignación de slots para los módulos periféricos. Hay disponible una amplia gama de módulos, tanto para estructuras centralizadas como para estructuras descentralizadas. De este modo, en una configuración de un solo rack se obtiene una configuración máxima de 256 E/S, y en una configuración de **varios racks, hasta 1024 E/S**. En una configuración descentralizada con PROFIBUS DP son posibles 65 536 conexiones de E/S (hasta 125 estaciones, p. ej., ET 200M a través de IM 153).
- El uso de una Micro Memory Card (MMC) como memoria de datos y programa **no requiere batería de respaldo** y ahorra costos de mantenimiento. Además, en esta tarjeta de memoria se puede guardar un **proyecto** asociado con símbolos y comentarios para simplificar el trabajo del servicio técnico. Además la MMC permite la actualización sencilla del programa o del firmware sin computador. También se puede utilizar durante el funcionamiento para guardar y consultar datos, por ejemplo, para archivar medidas o para procesar recetas.
- Además de la automatización estándar, en un S7-300 también se pueden integrar funciones de seguridad: **nivel de Seguridad SIL 3** de acuerdo a IEC61508 o Categoría 4 de acuerdo a EN 954-1 para aplicaciones con requerimientos de seguridad de personas, entorno o maquinaria.
- **Servidor web integrado** (CPUs con interfase Profinet) para diagnóstico desde cualquier lugar: Solo necesita explorador de internet en su computador y conexión a la red del controlador. Tendrá acceso a: Información de diagnóstico de la CPU, estado de variables, diagnóstico del hardware, visualización de históricos, parámetros ethernet y visualización de la topología de red. Posibilidad de creación de páginas web definidas por el usuario (editor HTML).
- **Conexión a todos los sistemas de bus convencionales:** Industrial ETHERNET (IEEE 802.3), PROFINET (IEC 61158/61784), Industrial Wireless LAN (IEEE 802.11), PROFIBUS (IEC 61158/61784), AS-Interface (IEC 62026-2/EN 50295), Modbus RTU, Modbus TCP/IP, ISO on TCP, RS422-485 ASCII/3964(R), KNX entre otros.
- **Sistema de alarmas integrado** en el controlador, lo cual permite tener ahorros de tiempos de ingeniería en la visualización de alarmas desde el HMI.
- **En versión SIPLUS extreme**, para rango de temperatura ampliado de -25 a +60/+70 °C y atmósfera agresiva/condensación (para más detalles www.siemens.com/siplus-extreme)



El SIMATIC S7-1200

El SIMATIC S7-1200 es un controlador modular, compacto y versátil especialmente diseñado para su operación en una amplia gama de aplicaciones. Su diseño escalable y flexible así como sus interfaces de comunicación alineadas a los más altos estándares de comunicación industrial, hacen de este controlador parte integral de la solución TIA.

Diseño Escalable y Flexible

Hasta ocho (08) módulos de señales pueden ser conectados al CPU. Por otra parte todos los CPU's 1200 tienen la posibilidad de incorporar las denominadas Signal Boards, micro módulos de I/O's los cuales son directamente enchufados en la parte frontal de la CPU. Esto permite ocupar el mínimo espacio en el caso de que sólo se procesen pocas señales. **Memoria y procesamiento**

Hasta 50 Kb de memoria interna de trabajo, 2Mb de memoria interna de carga y hasta 2kb de memoria retentiva. Gracias a su procesador de alta velocidad permite ejecutar operaciones de 0,1 µseg que permite realizar sin dificultad funciones de posicionamiento y hasta 16 lazos PID.

Comunicación

Hasta 3 módulos de comunicación pueden ser integrados en la configuración de cualquiera de los PLC's SIMATIC S7-1200. Para comunicación Punto – Punto y comunicación serial, se dispone de módulos RS485 y RS232. Estos módulos son configurados y programados utilizando la librería de funciones, USS y Modbus RTU Maestro – Esclavo protocolo el cual está incluido en el SIMATIC STEP 7 Basic engineering system.

Interfase INDUSTRIAL ETHERNET / PROFINET Integrada

La Interfase INDUSTRIAL ETHERNET / PROFINET (FW 2,0) es utilizada tanto para programación como para comunicación PLC – HMI o PLC – PLC. De igual forma esta interfase soporta comunicación equipos de terceros usando protocolo ETHERNET. La transmisión de datos se realiza a una tasa de 10/100 Mbit/s, soportando hasta 16 conexiones bajo los siguientes protocolos TCP/IP native, ISO sobre TCP, y S7 Communication.

Memory Card

Se requiere únicamente para actualización de firmware de la CPU. No es obligatoria para el funcionamiento de la CPU.

Documentación

Característica única en el mercado, ya que todos los comentarios del programa y la tabla de símbolos quedan almacenados en la memoria integrada del controlador, en consecuencia de manera sencilla se puede obtener un backup completo del programa del controlador. Dicha información se puede proteger por contraseña.



Basic Panels

Nuevas pantallas para cubrir las necesidades básicas. Pantallas de tamaños: 3.8", 5.7", 10.4" y 15". Un sólo puerto de comunicación hasta 512 Tags, tendencias, recetas y administración de usuarios. Cuentan con Touch y teclas. Con el grado de protección IP65 (en el lado frontal). Para más detalles ver Cap 6 sección HMI.



Software Step 7 Basic una sola herramienta de Ingeniería

STEP 7 Basic, es orientado a tareas, gracias al desarrollo de editores intuitivos esta herramienta de ingeniería opera sólo para programación de los controladores sino también para la configuración de los HMI Basic Panels. Esta integración brinda nuevas capacidades de programación y puesta en marcha para soluciones integradas de Automatización.

Permite reducir los tiempos de programación gracias al manejo de una sólo base de datos consistente que permite fácilmente crear las conexiones de red y llamar variables desde el HMI.

6.2 ESTRATEGIA DE PRECIOS.

Para establecer precios al cliente final se creará en la contabilidad de la compañía centros de costos para cada uno de los proyectos, con códigos únicos y específicos, con el fin de identificar el proyecto que lo origina y poder realizar el control sobre los recursos con mayor exactitud.

6.2.1 Sensibilidad de precios:

Por tratarse de un mercado de servicios, específicamente de servicios empresariales especializados y teniendo en cuenta el perfil de clientes potenciales, el precio tiene una elasticidad muy alta; lo anterior debido a que las pequeñas y medianas empresas aún no tienen la cultura de análisis financiero para su toma de decisiones, de modo que cualquier movimiento en el precio, podrá significar la ampliación o contracción del mercado potencial.

6.2.2 Criterios de fijación:

Consultoría. Para este producto se ofertará según precios de mercado que actualmente se encuentran para este sector entre \$90.000 y \$120.000 la hora.

Diseño de proyectos y mantenimientos. Para estos productos se realizará un presupuesto por cada proyecto según lo indicado en el numeral 10.3.1.

Para los materiales se utilizará como guía el listado de precios de Siemens, y para dar un precio final se utilizará un AIU del 20%, que es un valor normalmente utilizado por las empresas de ingeniería.

6.2.3 Descuentos por pronto pago.

Es importante aprovechar los descuentos otorgados por el Solution Partner, los cuales oscilan en el 25%, y este beneficio en parte se transferirá al cliente final. La transferencia del descuento debe estar ligada a los plazos de pago, con el fin de favorecer la Liquidez de la compañía.

Se otorgará descuento financiero de la siguiente manera:

- 3% si el pago se hace en los primeros 5 días calendario, contados a partir de la fecha de emisión de la factura y el porcentaje debe calcularse antes del IVA

- 1.5% si el pago se hace en los primeros 15 días calendario, contados a partir de la fecha de emisión de la factura y el porcentaje debe calcularse antes del IVA

6.2.4 Condiciones de pago.

El pago de los proyectos dependerá si requiere o no de materiales de fabricación bajo pedido. Por esta razón se tendrán las siguientes condiciones de pago.

Material de lista de precios con precio asignado: 100% del monto facturado debe ser cancelado dentro de los siguientes 30 días a la fecha de la factura.

Material con material de fabricación bajo pedido: Se podrá solicitar hasta un 30% por concepto de anticipo al momento de colocar la orden de compra. El saldo restante se deberá cancelar dentro de los 30 días a la fecha de la factura.

6.3 ESTRATEGIA DE VENTAS

6.3.1 Identificación de clientes potenciales

Como resultado de la investigación de mercados, se concluye que nuestro nicho de mercado será los sectores de alimentos y bebidas, químicos, cauchos y metalmecánicos de la zona metropolitana de Santander.

Se descartan de este grupo las grandes empresas ya que tienen su partner tecnológico o contratan directamente con las fábricas de equipos.

Los posibles clientes iniciales serán:

- Planta de Postobón: Tiene todo el proceso de automatización e instrumentación con equipos marca Siemens pero no tienen partner tecnológico en la zona.
- Lechesan y Frescaleche: Clientes que tienen proyectado al 2012 realizar inversiones en automatización para sus líneas de producción.
- Sector Metalmecánica; Clientes que tiene planeado iniciar procesos de renovación tecnológica en el 2012 –2013

Una vez realizado proyectos en estas empresas se contará con experiencia, a fin de dar tranquilidad a los clientes iniciales y alcanzar rápidamente la curva de crecimiento en ventas.

6.3.2 Aspectos que se enfatizarán en las ventas.

Como resultado de la investigación de mercados, los aspectos más relevantes para los clientes son:

- a. **Asesoría técnica** Un factor clave de éxito será el que todas y cada una de las personas que hagan parte del equipo de trabajo cuenten con un conocimiento técnico alto que les permita generar confianza en el mercado y en sus clientes.
- b. **Calidad del producto** Se contará con el respaldo de la marca de Siemens para la venta de productos. Se realizarán capacitaciones a las áreas técnicas para que conozcan los beneficios de la instrumentación y automatización. Se mantendrán equipos demos para demostraciones a los clientes.
- c. **Disponibilidad** Se contrataran personas que tengan disponibilidad de horario, desplazamiento para dar atención oportuna a los clientes. SE mantendrá la página WEB disponible para inquietudes, solicitudes o asesorías.
- d. **Trayectoria.** Se cuenta con respaldo de la marca Siemens. En la primera fase del proyecto el proveedor, nos referenciará para proyectos en la región que no estén dentro de su mercado objetivo.

6.3.3 Cubrimiento geográfico.

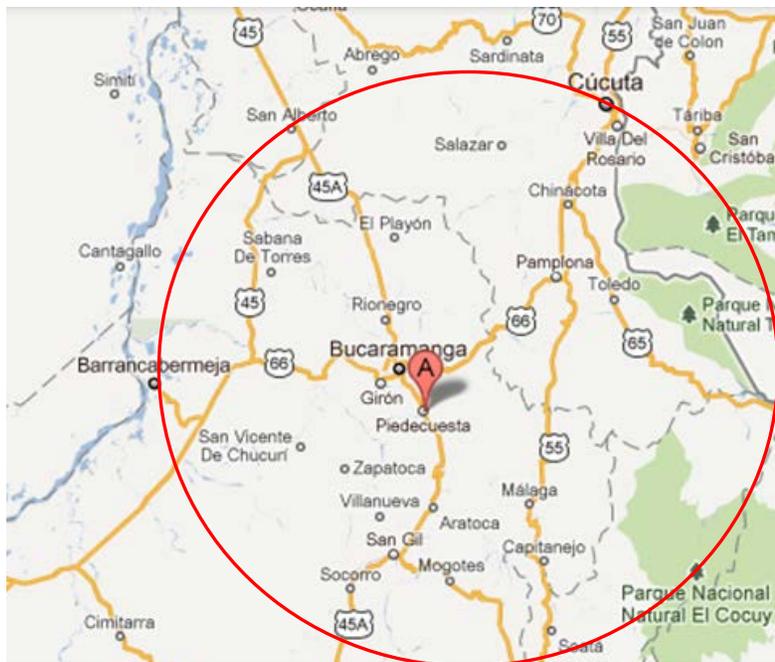
Fase 1. Inicialmente el negocio se enfocará en el área metropolitana de Bucaramanga:

Ilustración 25. Área metropolitana de Bucaramanga.



Fase 2. El negocio haría expansión a los departamentos de Santander y Norte de Santander.

Ilustración 26. Área Santander y Norte de Santander



6.4 ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN

Normalmente las empresas integradoras de soluciones se asocian con grandes distribuidores o directamente con el fabricante de los equipos con el fin de brindar las soluciones a los clientes. La estructura normal que se maneja es:

Tabla 11. Estructura de distribución de equipos

Cadena	Alcance	Características	Ejemplos
Fabricantes	Desarrolladores de equipos de alta tecnología para diferentes sectores.	Tecnología, Red mundial de ventas y servicios, Sostenible, altos estándares en calidad	Rockwell, Emerson, Scheneider, Siemens.
Solution Partners	Ofrecen una solución compleja a medida. Ya no es el Producto o el sistema en sí, sino la solución a la medida la que domina el rendimiento del negocio y éxito.	Próximos a los clientes, ágiles, eficientes, altos niveles de calidad, gran volumen de ventas.	Sensomatic, Elemer, Melexa
Integradores.	Apoyo a los clientes con una alta gama de servicios, conocimiento de los productos y certificados de capacitación por parte de Fabricante.	Conocimiento, próximos a los clientes. Cuentan con áreas de servicios y de proyectos.	Propuesta de negocio.

6.4.1 Política de inventarios.

Para el negocio planteado, los proyectos que se realizan son a la medida de las necesidades tecnológicas de cada empresa y por lo tanto no es necesario tener una política de inventarios sino que se realizarán pedidos por proyecto.

Es importante destacar que al momento de ofertar se indique claramente a los clientes los tiempos de respuesta dado que algunos equipos el proveedor los debe importar lo que afecta directamente el desarrollo del proyecto y la satisfacción del cliente.

6.4.2 Sistema de despacho y transportes

Se negociará con el proveedor de los equipos para que se entreguen en las instalaciones de la empresa en la ciudad de Bucaramanga puesto sobre camión. Debido a que los equipos no son de volumen considerable, se mantendrán transitoriamente en la oficina dado que no se requiere bodega de almacenaje.

6.5 ESTRATEGIA PROMOCIONAL

Para lograr una identificación más efectiva del negocio como proveedor de soluciones de automatización e instrumentación en la región, se deben diseñar unas estrategias de promoción como las siguientes:

- Se deberán tener elementos promocionales de alto impacto como Video Institucional y Medios Impresos, que resalten los beneficios de la automatización.
- Dentro del presupuesto de inicio de la empresa se tienen contemplados los siguientes rubros:

Diseño de Imagen Corp.	3.500.000
Web (Pág. + Hosting + Dominio)	3.500.000

- El lanzamiento de la compañía se realizará a través de un evento invitacional de los diferentes gremios de la ciudad (Cámara de Cio, ANDI, FENALCO, FENAVI, Asociaciones) donde se presente la empresa y el o los respaldos de marca de los equipos.

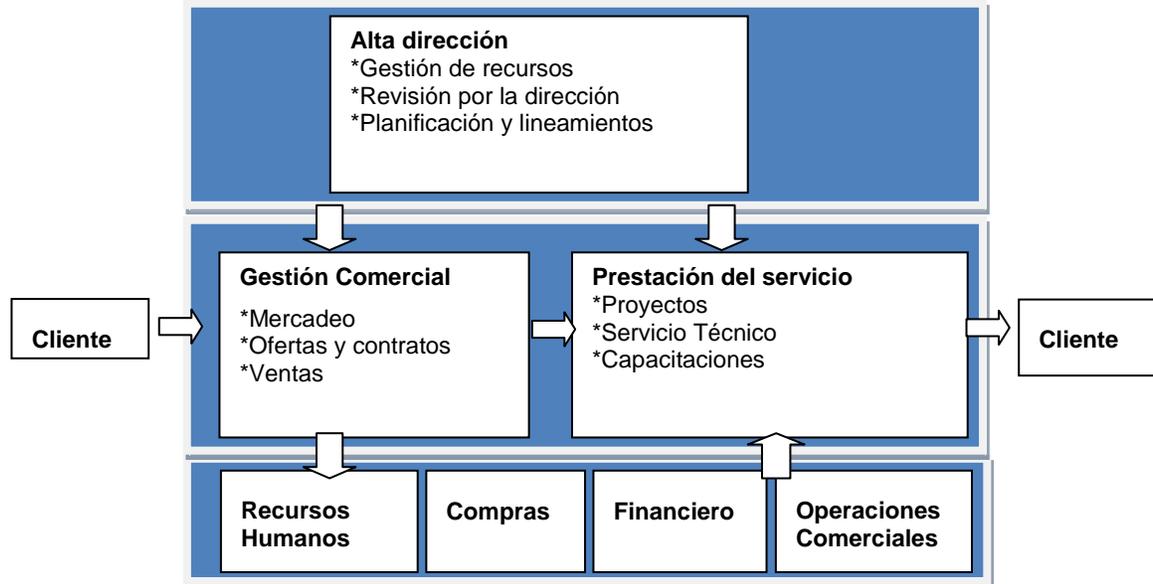
6.6 ESTRATEGIA DE SERVICIOS.

La idea de negocio se concentrará en fidelizar los clientes para que continúen realizando proyectos de automatización e instrumentación en las diferentes líneas de producción de las empresas. Para esto se plantean las siguientes actividades:

- Se realizarán capacitaciones a las áreas técnicas de los clientes potenciales con el fin que identifiquen las bondades de los equipos que se venderán e identifiquen nuestra empresa como proveedores de soluciones tecnológicos.
- Se destinarán los primeros meses de inicio del negocio para que la fuerza de ventas realice visitas de investigación profundas para cada cliente potencial dando a conocer los servicios del negocio. Para esto se soportará con un portafolio de servicios impresos el cual se le entregará a cada cliente.
- Se mantendrán las garantías de los equipos por los tiempos dados por el fabricante y por servicios se mantendrán por 60 días después de la puesta en marcha.
- La valorización de la estrategia de servicios se encuentra relacionada en el numeral 10.4.1

7.2 MAPA DE PROCESOS

Ilustración 28. Mapa de procesos



7.2.1 Procesos Gerenciales

El proceso gerencial se encargará de garantizar el establecimiento, mantenimiento y mejoramiento de los procesos operativos y de apoyo. Velará por el cumplimiento legal de las actividades de la empresa y definirá el norte de la organización.

7.2.2 Procesos Operativos

7.2.2.1 Gestión Comercial

Objetivo del proceso.

- Dar a conocer de una forma positiva a la organización y garantizar relaciones de largo plazo.

Planificación

- Estudio de mercados permanentes para obtener clientes potenciales o mejorar el servicio y productos de los clientes actuales.
- Elaborar estrategia de ventas para cada cliente actual

Ejecución

- Realización de visitas comerciales a los clientes actuales y potenciales
- Presentación de catálogo de productos, carpeta de presentación, lista de precios
- Pactar con los clientes formas de pago, forma de entrega, y demás requisitos comerciales.
- Realiza cotización.
- Entrega de facturas al cliente.
- Estar atento de la evaluación de cartera

Seguimiento

- Gestión de Postventa estando en contacto con el cliente para saber el grado de satisfacción, con los productos y servicios
- Realizar informes de seguimiento al plan de ventas
- Calcular y analizar indicadores de gestión

Mejora

- Identificación de acciones correctivas, preventivas y de mejora.
- Análisis de causas
- Plantear acciones a corto, mediano y largo plazo.

Puntos críticos:

- Herramientas de contacto con el cliente (Página WEB, atención telefónica, catálogos)
- Visitas comerciales
- Seguimiento a satisfacción del cliente.
- Identificación de necesidades reales de los clientes.

7.2.2.2 Gestión Operativa

Objetivo del proceso.

Ejecutar proyectos y servicios de calidad, confiables, adecuados para el cliente y al precio justo.

Planificación

- Identificación de las condiciones técnicas de los proyectos y servicios
- Elaborar cronograma de capacitación a las áreas técnicas de los clientes.
- Elaborar presupuestos de cada proyecto.
- Elaborar cronogramas de ejecución para cada proyecto y servicio.

Ejecución

- Solicitar materiales al proveedor.
- Realizar capacitaciones a los clientes

- Ejecutar proyectos y servicios según cronograma.
- Realizar actas de cierre a conformidad de cada proyecto o servicio.

Seguimiento

- Hacer seguimiento a cronogramas de capacitación
- Verificar ejecución presupuestal de cada proyecto
- Verificar ejecución de los proyectos Vs Cronograma
- Calcular y analizar indicadores de gestión

Mejora

- Identificación de acciones correctivas, preventivas y de mejora.
- Análisis de causas
- Plantear acciones a corto, mediano y largo plazo.

Puntos críticos:

- Identificación del detalle técnico de los proyectos.
- Cumplimiento de los requisitos técnicos y de tiempo a los clientes.
- Ejecución presupuestal.

7.2.3 Procesos de Apoyo

Los procesos de apoyo se realizarán en conjunto con asesores expertos externos lo que permitirá cumplir la reglamentación y legislación sobre cada tema en particular. Al interior de la organización se realizará la operación con el apoyo del auxiliar administrativo.

7.2.3.1 Compras

Se identifica que el proceso de compras es un factor crítico de éxito, por lo cual realizar un acuerdo comercial con un proveedor de trayectoria y respaldo serán pilar para el crecimiento de la empresa.

La marca seleccionada para trabajar es Siemens, debido a que por parte de los socios del negocio se tienen contactos técnicos y comerciales, experiencia con el manejo de los equipos y conocimiento de los procesos comerciales y logísticos; es una marca de preferencia y recordación entre los clientes potenciales; es una multinacional con respaldo mundial.

El acuerdo comercial comprenderá dos fases: la primera se realizará con un Solution Partner de Siemens. Para esto se han realizado acercamientos con la empresa Asesorías Industriales Santafe, que es el mayor Solution Partner de Siemens, que su nicho de mercado no se encuentra

en esta zona geográfica y sus proyectos están orientados a empresas muy grandes. Por lo cual no es competencia directa con el mercado seleccionado.

La segunda fase comprenderá un acuerdo comercial directamente con Siemens, que se realizará cuando la empresa pueda comprometerse a una cuota de ventas anuales mínimo de \$100.000.000 en equipos.

Los puntos a tener en cuenta en esta negociación son:

- Cuota mínima de ventas para acceder a descuentos y bonificaciones
- Adicional a las ventas se negocian capacitaciones a los clientes y a la fuerza de ventas, demos tecnológicos, apoyo en ventas y promoción.
- Descuentos por pronto pago.
- Condiciones de pago.
- Entrega de materiales de fabricación bajo pedido.

8 PLAN ADMINISTRATIVO

8.1.1 Capital accionario.

Capital Autorizado.- El capital autorizado de la sociedad es de \$50.000.000, dividido en mil acciones de valor nominal de \$50.000 cada una.

Capital Suscrito.- El capital suscrito inicial de la sociedad es de \$20.000.000, dividido en cuatrocientas acciones ordinarias de valor nominal de \$50.000 cada una.

Capital Pagado.- El capital pagado de la sociedad es de \$30.000.000, dividido en seiscientas acciones ordinarias de valor nominal de \$50.000 cada una.

Forma y Términos en que se pagará el capital.- El monto de capital suscrito se pagará, en especie, dentro de los 12 meses siguientes a la fecha de la inscripción en el registro mercantil de la empresa.

Restricciones a la negociación de acciones.- Durante un término de cinco años, contado a partir de la fecha de inscripción en el registro mercantil, las acciones no podrán ser transferidas a terceros, salvo que medie autorización expresa, adoptada en la asamblea general por accionistas representantes del 100% de las acciones suscritas. Esta restricción quedará sin efecto en caso de realizarse una transformación, fusión, escisión o cualquier otra operación por virtud de la cual la sociedad se transforme o, de cualquier manera, migre hacia otra especie asociativa.

8.1.2 Asamblea general de accionistas.

La asamblea general de accionistas la integran los accionistas de la sociedad que se reunirá cada año, dentro de los tres meses siguientes a la clausura del ejercicio, el 31 de diciembre del respectivo año calendario. El representante legal convocará a la reunión ordinaria de la asamblea general de accionistas, con el propósito de someter a su consideración las cuentas de fin de ejercicio, así como el informe de gestión y demás documentos exigidos por la ley.

Los accionistas acceso a la totalidad de la información de naturaleza financiera, contable, legal y comercial relacionada con el funcionamiento de la sociedad, así como a las cifras correspondientes a la remuneración de los administradores sociales. Los accionistas podrán solicitar toda la información que consideren relevante para pronunciarse, con conocimiento de causa, acerca de las determinaciones sometidas a consideración del máximo órgano social, así como para el adecuado ejercicio de los derechos inherentes a las acciones de que son titulares.

8.1.3 Representación Legal.

La representación legal de la sociedad estará a cargo de una persona natural (Accionista No 5), quien no tendrá suplentes, designado para un término de un año por la asamblea general de accionistas.

La sociedad será gerenciada, administrada y representada legalmente ante terceros por el representante legal, quien no tendrá restricciones de contratación por razón de la naturaleza ni de la cuantía de los actos que celebre. Por lo tanto, se entenderá que el representante legal podrá celebrar o ejecutar todos los actos y contratos comprendidos en el objeto social o que se relacionen directamente con la existencia y el funcionamiento de la sociedad.

En las relaciones frente a terceros, la sociedad quedará obligada por los actos y contratos celebrados por el representante legal.

8.1.4 Política de distribución de utilidades

Las utilidades se repartirán con base en los estados financieros de fin de ejercicio, previa determinación adoptada por la asamblea general de accionistas. Las utilidades se repartirán en proporción al número de acciones suscritas de que cada uno de los accionistas sea titular.

La sociedad constituirá una reserva legal que ascenderá por lo menos al cincuenta por ciento del capital suscrito, formado con el diez por ciento de las utilidades líquidas de cada ejercicio. Cuando esta reserva llegue al cincuenta por ciento mencionado, la sociedad no tendrá obligación de continuar llevando a esta cuenta el diez por ciento de las utilidades líquidas. Pero si disminuyere, volverá a apropiarse el mismo diez por ciento de tales utilidades, hasta cuando la reserva llegue nuevamente al límite fijado.

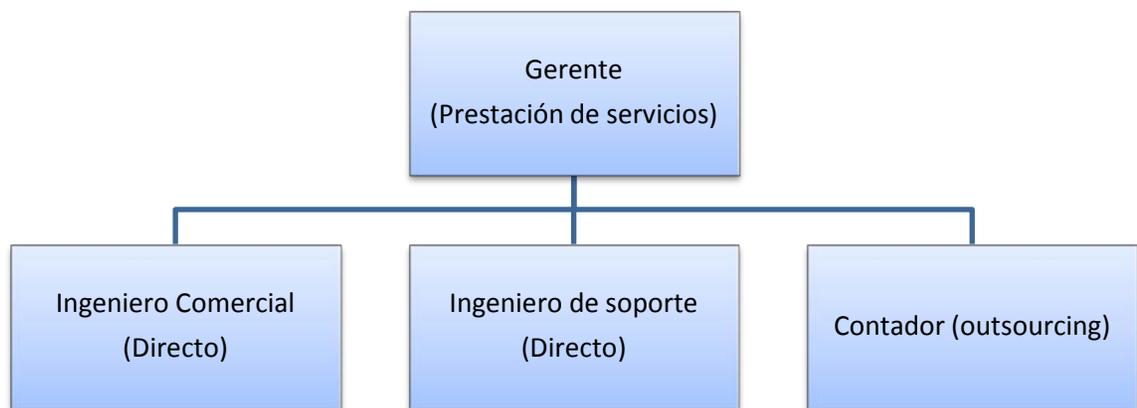
8.2 ORGANIZACIÓN.

Para la organización, es importante el bienestar de sus empleados, por lo cual uno de sus objetivos es garantizar su satisfacción en el desarrollo de las actividades cotidianas garantizando un salario justo y a la par de lo que se encuentra en el mercado y el otorgamiento de reconocimientos periódicos.

Para llegar a este objetivo es importante diseñar los cargos determinando los requisitos académicos, de experiencia y competencias acordes a las responsabilidades y actividades de cada uno.

En el numeral 10.4 se presenta el esquema salarial para cada uno de los cargos.

8.2.1 Organigrama



8.2.2 Perfiles

GERENTE

Es la persona encargada de garantizar la correcta dirección de la organización, la relación y cumplimiento de acuerdos con los clientes internos y externos, mantener la relación comercial con los proveedores. Debe realizar control y seguimiento continuo de las actividades del negocio para tomar acciones oportunas de mejora.

Educación: Administrador de empresas; Ingeniero industrial. Preferible con especialización en áreas administrativas

Experiencia: 4 años funciones directivas de compañías.

INGENIERO COMERCIAL.

Es la persona encargada de conseguir proyectos para el negocio. Debe garantizar la relación comercial con los clientes y estar atento al cierre de proyectos, facturación, pqr's y cartera. Su salario será un básico más comisiones del 5% sobre ventas facturadas y pagadas.

Educación: Ingeniero electricista o electrónico. Preferible con especialización en áreas administrativas

Experiencia: 2 años área comercial.

INGENIERO TECNICO.

Es la persona encargada de garantizar la ejecución de los proyectos del negocio. Debe garantizar el suministro de los equipos, el diseño técnico de los proyectos y su ejecución dentro de cronograma. En caso de requerir más personal para la ejecución de los proyectos, deberá informar y garantizar la correcta operación de las actividades.

Educación: Ingeniero electricista o electrónico.

Experiencia: 2 años experiencia en procesos de automatización.

8.2.3 Seguridad laboral e industrial

La formalización laboral del negocio garantiza para los trabajadores atención en aspectos de salud, recreación, capacitación y subsidios monetarios. Por estas razones la empresa debe realizar los siguientes pasos;

- Inscripción ante la Administradora de Riesgos Profesionales
- Inscripción ante las Entidades Promotoras de Salud
- Inscripción al fondo de pensiones y cesantías.
- Inscripción ante la caja de compensación familiar
- Inscripción a un programa de seguridad industrial, donde se define el reglamento de trabajo, reglamento de higiene, y la inscripción a uno programa de salud ocupacional.

8.3 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

8.3.1 Misión

Somos una empresa que diseña, implementa y soporta proyectos de automatización e instrumentación a los clientes industriales de la zona de Santander, a través de un grupo humano de alta competencia técnica y comercial y el respaldo de fabricantes de equipos de clase mundial.

8.3.2 Visión

Ser en el año 2015 la primera opción para los clientes industriales de la zona de Santander en proyectos de automatización e instrumentación.

8.3.3 Valores

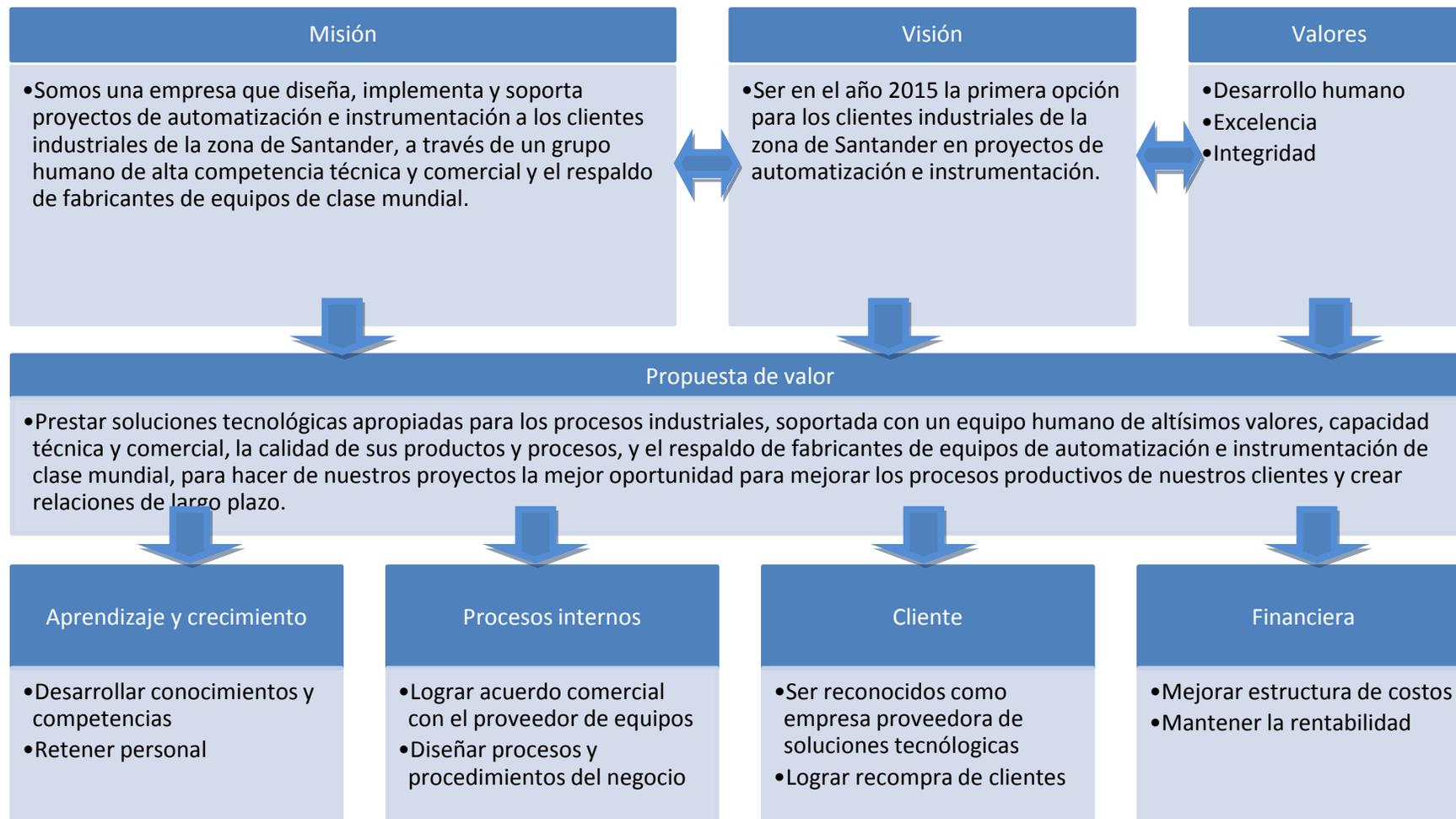
- **El desarrollo humano:** Promovemos la formación, el crecimiento personal y profesional de nuestros colaboradores y colaboradoras.
- **La excelencia:** Buscamos siempre la excelencia en lo que hacemos, trabajamos con altos estándares de gestión. Trabajamos orientados a la consecución de logros que contribuyan a la gestión empresarial eficaz. Enfrentamos activamente los retos, nos adaptamos y aprovechamos las oportunidades del entorno. Aportamos soluciones innovadoras para mejorar los procesos y servicios de la organización.
- **La integridad:** Actuamos con ética y coherencia, respetamos las políticas y normas empresariales sin beneficio personal. Nuestra gestión es verificable, clara y genera confianza a nuestros clientes, accionistas y colaboradores.

8.3.4 Propuesta de valor.

Automatización del Oriente, brinda soluciones tecnológicas apropiadas para los procesos industriales, se soporta con un equipo humano de altísimos valores, capacidad técnica y comercial, la calidad de sus productos y procesos, y el respaldo de fabricantes de equipos de automatización e instrumentación de clase mundial, para hacer de nuestros proyectos la mejor oportunidad para mejorar los procesos productivos de nuestros clientes y crear relaciones de largo plazo.

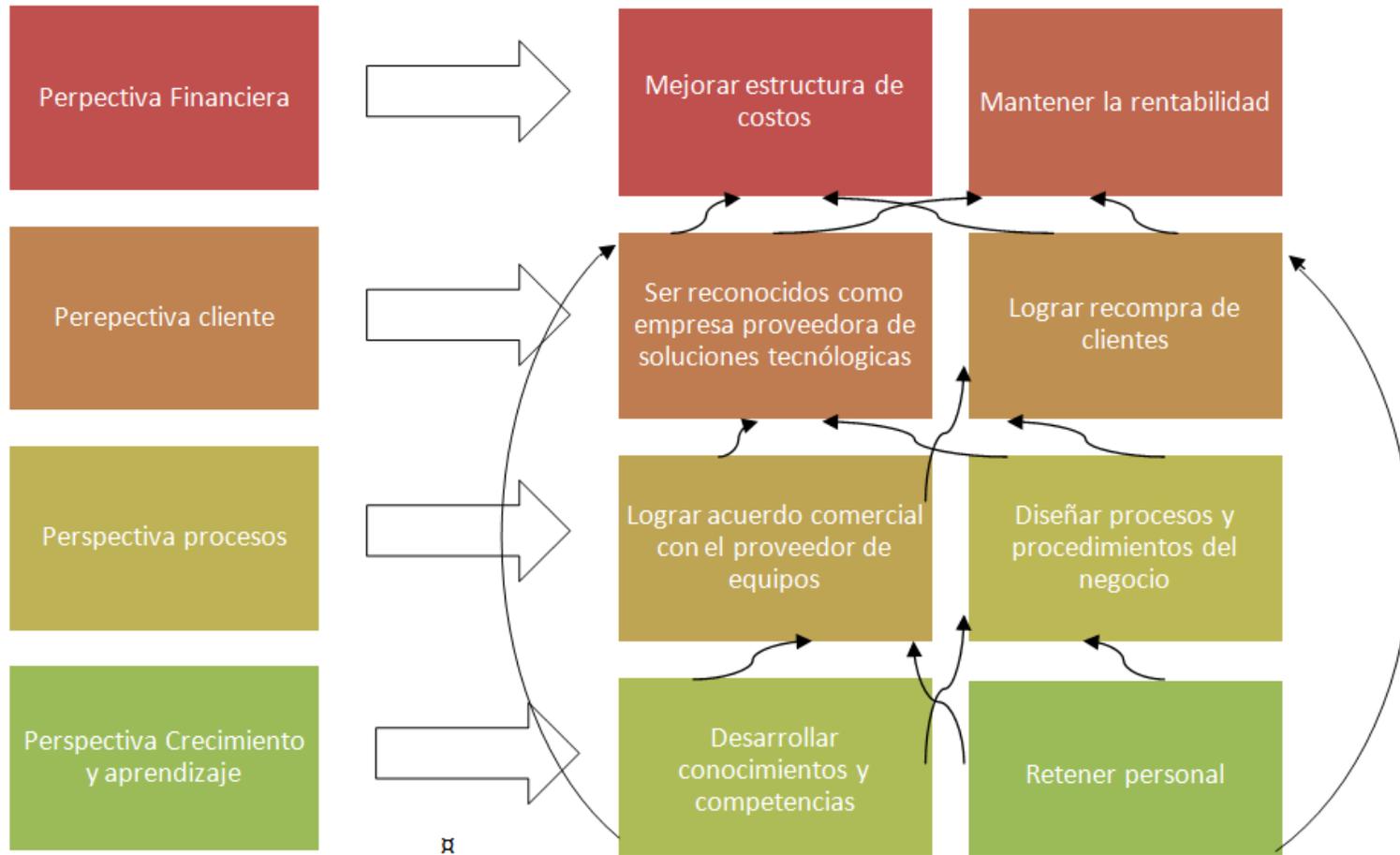
8.3.5 Dirección y plan estratégico 2011-2015

Ilustración 29. Dirección y plan estratégico 2011-2015



8.3.6 Mapa estratégico. Diagrama causa-efecto

Ilustración 30. Mapa estratégico. Diagrama causa efecto



8.3.7 Balanced Score Card.

Perspectiva: Crecimiento y aprendizaje				
Objetivo estratégico: Desarrollar conocimientos y competencia				
Definición del objetivo: Capacitar al personal de la empresa en selección y manejo de equipos, ventas, evaluación de proyectos. Reforzar competencias de relación con el cliente, ventas efectivas, comunicación.				
Indicadores	Fórmulas	Meta 2012	Meta 2013	Responsable
Cumplimiento de cronograma	Capacitaciones realizadas /programadas	90%	100%	Gerente General
Efectividad capacitaciones	Capacitaciones efectivas/ Realizadas	100%	100%	Gerente General
Iniciativas estratégicas				Responsable
Capacitación selección y manejo de equipos con proveedor				Gerente General
Capacitación en habilidades comerciales				Gerente General
Evaluación de efectividad de las capacitaciones realizadas				Gerente General

Perspectiva: Crecimiento y aprendizaje				
Objetivo estratégico: Retener personal				
Definición del objetivo: Garantizar la permanencia de las personas en la empresa en un largo plazo.				
Indicadores	Fórmulas	Meta 2012	Meta 2013	Responsable
Rotación personal	Personas actuales/Personas año anterior	100%	100%	Gerente General
Iniciativas estratégicas				Responsable
Identificar aspectos motivacionales de las personas contratadas				Gerente
Realizar planes de crecimiento para cada empleado				Gerente

Perspectiva: Procesos.				
Objetivo estratégico: Lograr acuerdo comercial con el proveedor de equipos.				
Definición del objetivo: Definir y firmar acuerdo comercial con el proveedor donde se establezcan metas de ventas, descuentos aplicados, formas de pago, plazos de entrega.				
Indicadores	Fórmulas	Meta 2012	Meta 2013	Responsable
Firma de acuerdo comercial	Acuerdo firmado	1	1	Gerente
Iniciativas estratégicas				Responsable
Realizar alianza con el proveedor de equipos.				Gerente

Perspectiva: Procesos				
Objetivo estratégico: Diseñar procesos y procedimientos del negocio				
Definición del objetivo: Establecer procesos y procedimientos claros y acordes a la realidad del negocio.				
Indicadores	Fórmulas	Meta 2012	Meta 2013	Responsable
Estandarización negocio	Procesos documentados/Total Proceso	50%	100%	Líder de cada proceso
Iniciativas estratégicas				Responsable
Capacitar al personal en la norma ISO 9000				Gerente
Definir mapa de procesos del negocio				Líderes de proceso

Perspectiva: Cliente				
Objetivo estratégico: Ser reconocidos como empresa de soluciones tecnológicas				
Definición del objetivo: Ser escogidos por los clientes industriales como su proveedor de soluciones tecnológicas en las áreas de automatización e instrumentación.				
Indicadores	Fórmulas	Meta 2012	Meta 2013	Responsable
Ofertas aceptadas	Ofertas aceptadas/Total Ofertas	60%	80%	Área Comercial
Calificación servicios	Calificación promedio clientes que se prestaron servicios	85%	90%	Área Comercial
Iniciativas estratégicas				Responsable
Realizar visitas permanentes a los clientes				Área Comercial
Realizar evaluación a los clientes en los procesos de preventa, venta y postventa				Área Comercial

Perspectiva: Cliente				
Objetivo estratégico: Lograr recompra de clientes				
Definición del objetivo: Garantizar relaciones comerciales de largo plazo con los clientes para convertirnos en su partner tecnológico				
Indicadores	Fórmulas	Meta 2012	Meta 2013	Responsable
Recompras semestre	# Clientes con más de dos pedidos/Total Clientes	30%	50%	Área Comercial
Iniciativas estratégicas				Responsable
Capacitar colaboradores de los clientes en procesos de automatización e instrumentación				Área técnica
Promocionar material publicitario en los clientes				Área Comercial

Perspectiva: Financiera				
Objetivo estratégico: Mejorar estructura de costos				
Definición del objetivo: Planificar correctamente el presupuesto de cada proyectos y optimizar los gastos centralizados de operación				
Indicadores	Fórmulas	Meta 2012	Meta 2013	Responsable
Ejecución presupuestal proyectos	Real/Estimado	100%	100%	Área técnica y comercial
Gastos Centralizados	Real/ Estimado	100%	95%	Líderes de proceso
Iniciativas estratégicas				Responsable
Tener una hoja de control de costos de cada proyecto				Técnica
Realizar un seguimiento permanente a los gastos centralizados				Gerente

Perspectiva: Financiero				
Objetivo estratégico: Mantener rentabilidad				
Definición del objetivo: Garantizar la supervivencia de la empresa a largo plazo.				
Indicadores	Fórmulas	Meta 2012	Meta 2013	Responsable
Cumplimiento cuotas de venta	Ventas/Plan venta	100%	100%	Gerente. Área Comercial
Cartera vencida	Cartera Vencida	0%	0%	Comercial
Iniciativas estratégicas				Responsable
Pagar comisiones a los vendedores contra factura pagada por los clientes				Comercial
Realizar seguimientos a las ventas semanalmente.				Gerente

9 ANÁLISIS LEGAL

9.1 ACCIONISTAS

La empresa tendrá cinco propietarios que participarán en cuotas iguales. Al inicio de la empresa se aprovecharán las fortalezas y competencias de cada uno para organizar la operación del negocio.

Tabla 12. Accionistas

Accionistas	Educación	Experiencia	Aportes
Accionista 1.	Ingeniero electricista con especialización Gerencia Estratégica.	Experiencia de 8 años en el sector de automatización y control	Capital: \$10.000.000 Empresa: soportará la negociación con el proveedor de equipos y la experiencia en el manejo de proyectos.
Accionista 2.	Ingeniero electricista con especialización Gerencia Estratégica y Gestión de sistemas de calidad	Experiencia de 8 años en el sector de energía en el área de medición.	Capital: \$10.000.000 Empresa: soportará el diseño de procesos y la elaboración de procedimientos.
Accionista 3.	Ingeniero civil	Experiencia de 3 años en el área de interventoría civil para una empresa de petróleos	Capital: \$10.000.000 Empresa: soporte en el proceso técnico en la evaluación, costos y cierre de proyectos.
Accionista 4.	Ingeniero industrial	Experiencia de 1 año en ventas en el sector de aceros	Capital: \$10.000.000 en especie Empresa: Líder del estudio de mercados y soporte el proceso comercial
Accionista 5.	Administrador de empresas	Experiencia de 5 años en compañías de distribución de materiales eléctricos y asesoría a compañías en planes de expansión de productos.	Capital: \$10.000.000 en especie Empresa: representante legal y gerente.

9.2 NORMATIVIDAD DE LA SOCIEDAD²²

El negocio se establecerá como una Sociedad por Acciones Simplificada, regida por la Ley 1258 del 5 de diciembre de 2008. Este tipo de sociedad es un vehículo jurídico para la realización de cualquier actividad empresarial con las siguientes características:

- a) Que puede ser constituida por una o varias personas naturales o jurídicas
- b) Cuyos accionistas limitan su responsabilidad hasta el monto de sus aportes.
- c) Que una vez inscrita en el registro mercantil, forma una persona jurídica distinta de sus accionistas y
- d) Que cuenta con múltiples ventajas que facilitan la iniciación y desarrollo de la actividad empresarial:
 - Es posible fijar la reglas que van a regir el funcionamiento de la sociedad
 - El proceso de constitución y reformas es más fácil y eficiente que para el otro tipo de sociedades
 - La responsabilidad de los socios se limita a sus aportes, si requerís la estructura de una sociedad anónima
 - Es posible crear diversas clases y series de acciones
 - Es un buen vehículo de negocios que facilita el desarrollo de inversiones extranjeras
 - No se requiere establecer una duración determinada para la SAS
 - El objeto social puede ser indeterminado.
 - El pago de capital puede diferirse hasta por dos años
 - Se permiten los acuerdos de accionistas sobre cualquier asunto lícito
 - Por regla general no se exige revisor fiscal
 - Se establecen disposiciones que facilitan la operación y administración de la SAS
 - Mayor flexibilidad en la regulación e los derechos patrimoniales y políticos de los accionistas en la SAS
 - Se establece un mayor tiempo para enervar la causal de disolución por pérdidas.
 - El trámite de liquidación de la SAS es más ágil
 - Mayor agilidad para la resolución de conflictos en la SAS
 - Se consagra un reproche expreso o conductas abusivas por parte de los socios de la SAS.

En el anexo A, se indican los pasos para la constitución de la empresa.

²² Guía Básica, Sociedad por Acciones Simplificada S.A.S., Ministerio de comercio, industria y turismo. Año 2009

9.2.1 Razón social.

El Control Nacional de Homonimia²³ permite que el registro de nombres de sociedades y establecimientos de comercio sea controlado no solo en la jurisdicción en la cual se realiza la inscripción del mismo sino también a nivel nacional. Esta consulta permite conocer si existen o no otras empresas o establecimientos con el mismo nombre de la empresa que el empresario desea registrar.

Para el caso particular del negocio planteado, se define “AUTOMATIZACION DEL ORIENTE S.A.S.” como la razón social a utilizar.

²³ Consulta de homonimia, http://www.rue.com.co/RUE_WebSite/Consultas/Homonimia.aspx, 26-12-2011

10 ANÁLISIS FINANCIERO

10.1 INVERSIONES Y GASTOS PREOPERATIVOS

Para el inicio de la operación se han contemplado las siguientes inversiones y gastos preoperativos.

Inversiones

Tabla 13. Inversiones

INVERSIONES EN ACTIVO FIJO

Equipos	Valor	Cantidad	Total Inversion	Meses	Depreciación
Computador portatil	1.500.000	3	4.500.000	60	75.000
Total			4.500.000		75.000

Gastos preoperativos

De acuerdo al artículo 67 del Decreto Reglamentario 2649 de 1993 que indica que

Activos diferidos. "...Se deben registrar como cargos diferidos los costos incurridos durante las etapas de organización, construcción, instalación, montaje y puesta en marcha. Las sumas incurridas en investigación y desarrollo pueden registrarse como cargos diferidos..." (El subrayado no es del texto).

Ahora bien, para efectos de la amortización de los mismos, el Decreto Reglamentario 2650

de 1993 en la descripción de la cuenta 1710 establece que:

(...)

"La amortización de los cargos diferidos se hará así: Por concepto de organización y preoperativos y programas para computador (software) en un periodo no mayor a cinco (5) años y a tres (3) años, respectivamente".

(...)

Tabla 14. Preoperativos

INTANGIBLES

Equipos	Valor	Cantidad	Total
Licencia Software	2.500.000	2	5.000.000
		TOTAL	5.000.000

CAPACITACION FUERZA DE VENTA

Equipos	Valor	Cantidad	Total
Capacitación técnica	2.000.000	2	4.000.000
Capacitación comercial	2.000.000	1	2.000.000
			-
		TOTAL	6.000.000

CONSTRUCCION MARCA

Equipos	Valor	Cantidad	Total
Diseño de Imagen Corp.	3.500.000	1	3.500.000
Web (Pág. + Hosting + Dominio)	3.500.000	1	3.500.000
		TOTAL	7.000.000

OTROS

Equipos	Valor	Cantidad	Total
Constitución empresa	300.000	1	300.000
Papelería	500.000	1	500.000
Herramienta	500.000	1	500.000
		TOTAL	1.300.000

Total Preoperativos	\$ 19.300.000
----------------------------	----------------------

10.2 CAPITALIZACIÓN.

El aporte de los socios se realizará en dinero y en especie. Se valorará los aportes hechos en trabajo a un monto determinado. Una vez la compañía cuente con los ingresos necesarios, llevará dicho valor aportado en trabajo como parte del Patrimonio, específicamente a la cuenta Capital Pagado. En el numeral 9.1 se establecen la cantidad de socios y su aporte social al negocio.

Tabla 15. Capital Social

FLUJO DE CAJA	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	AÑO 1
2 Recursos Propios	\$ 30.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 0	\$ 0	50.000.000

10.3 COSTOS.

Para el control de costos, el negocio será estructurado bajo la modalidad de proyectos, donde cada proyecto contará con una estructura única y bien definida según las necesidades y alcance del mismo.

Los factores clave a considerar en el cálculo de los costos de los proyectos de la compañía son: a) Materiales, b) Mano de Obra, c) Diseño, d) Instalación y Montaje, e) Logística, f) Administración, Imprevistos y Utilidad.

Con cada proyecto se debe efectuar un Acta de Inicio y un Acta de Finalización. En el acta de finalización se deberá realizar un cierre técnico, económico y legal del proyecto. En cuanto a lo económico se deberá realizar un comparativo entre lo proyectado y lo ejecutado, analizando los niveles de rentabilidad alcanzados.

Se parte de la mezcla de ventas de la empresa y se estima se realizará un negocio mensual para cada una de las líneas.

Tabla 16. Mezcla de ventas y costos asociados

	Consultoría	Diseño de proyectos	Mantenimientos	Total
Participación ventas	20%	50%	30%	100%
Materiales		\$ 8.000.000	\$ 4.800.000	\$ 12.800.000
Diseño		\$ 2.000.000	\$ 1.200.000	\$ 3.200.000
Instalación y montaje		\$ 1.000.000	\$ 600.000	\$ 1.600.000
Logística	\$ 500.000	\$ 3.000.000	\$ 1.800.000	\$ 5.300.000
COSTOS DE VENTAS	\$ 500.000	\$ 14.000.000	\$ 8.400.000	\$ 22.900.000
Participación de costos	2,2%	61,1%	36,7%	100,0%
Mano de obra	\$ 1.500.000	\$ 4.500.000	\$ 2.600.000	\$ 8.600.000
GASTOS DE VENTAS	\$ 1.500.000	\$ 4.500.000	\$ 2.600.000	\$ 8.600.000
TOTAL	\$ 2.000.000	\$ 18.500.000	\$ 11.000.000	\$ 31.500.000
PRECIO PROMEDIO AL CLIENTE	\$ 10.000.000	\$ 25.000.000	\$ 15.000.000	\$ 50.000.000

10.3.1 Hoja de control proyectos costos

Tabla 17. Control de costos del los proyectos

No.	ÍTEM	Unidad Medida	Cantidad / Consumo	Valor Unitario	Valor Total
01	MATERIALES Y EQUIPOS				0
01-1	Controladores	Unidad			0
01-2	Módulo Lógico	Unidad			0
01-3	Interruptores	Unidad			0
01-4	PLC	Unidad			0
01-5	Sensores	Unidad			0
02	MANO DE OBRA				0
02-1	Operarios	Horas			0
02-2	Programador Técnico	Horas			0
02-3	Ingeniero	Horas			0
02-4	Experto / Consultor	Horas			0
03	DISEÑO				0
03-1	Diseño de Planos	Horas/Valor Fijo			0
03-2	Diseño del Sistema de Automatización	Horas/Valor Fijo			0
04	INSTALACIÓN Y MONTAJE				0
04-1	Alquiler de Andamios y Equipo	Horas/Valor Fijo			0
04-2	Soldadura	Horas/Valor Fijo			0
04-3	Varios	Pesos			0
05	LOGÍSTICA				0
05-1	Transporte RR.HH	Pesos			0
05-2	Alojamiento	Pesos			0
05-3	Alimentación	Pesos			0
05-4	Traslado Estructura y Equipos	Pesos			0
06	COMISIONES				0
06-1	Venta del Proyecto	Porcentaje			0
06-2	Otras	Porcentaje			0
07	GASTOS FINANCIEROS				0
07-1	Costo Financiero Crédito	Pesos			0
09	SUB-TOTAL COSTOS DEL PROYECTO	Pesos			0
08	AIU - Admón, Imprevistos, Utilidad				0
08-1	Administración	% / Pesos			0
08-2	Imprevistos	% / Pesos			0
08-3	Garantías	% / Pesos			0
08-4	Utilidad	% / Pesos			0
09	SUB-TOTAL DEL PROYECTO	Pesos			0
10	GASTOS DE LEGALIZACIÓN				0
10-1	Impuestos (Departamentales)	% / Pesos			0
10-2	Seguros y Pólizas	% / Pesos			0
11	VALOR TOTAL DEL PROYECTO (Sin Impo)	Pesos			0
12	IMPUESTOS (IVA)	Porcentaje			0
13	VALOR TOTAL DEL PROYECTO	Pesos			0

10.4 GASTOS DE ADMINISTRACION, VENTAS.

10.4.1 Gastos administrativos.

Los gastos administrativos se han dividido en:

Pagos laborales:

En este ítem se contempla solamente el salario del Gerente General

Tabla 18. Salario del gerente general.

Cargo	Tipo	Composición Salarial	% Part.	Prestaciones Sociales	Parafiscales	Total Costo por cargo
Gerente	Fijo	\$ 2.000.000	80%	\$ 545.750	\$ 725.000	\$ 3.770.750
	Variable	\$ 500.000	20%			
	Total	\$ 2.500.000	100%			

Adicional se define que para conceptos de capacitación se destinará mensualmente un rubro correspondiente al 5% del sueldo fijo.

Esta labor la realizará uno de los accionistas y durante 5 meses el valor correspondiente al salario fijo será abonado al capital social de la compañía.

Caja menor:

Se define que para concepto de caja menor se destinará mensualmente el valor correspondiente a 1,5 días de ventas.

Tabla 19. Caja menor.

FLUJO DE CAJA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Caja Menor	26.000.000	27.300.000	28.665.000	30.098.250	31.603.163

Arriendo.

Ver con más detalle en el numeral 6.1.

Arriendo oficina por día → \$60.000. Se estima que para la operación del negocio se necesitaría 2 veces a la semana

Tabla 20. Arriendos

FLUJO DE CAJA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Arriendo	5.760.000	6.048.000	6.350.400	6.667.920	7.001.316

Servicios

Asesor de procesos: Se ha contemplado en la parte inicial del desarrollo del negocio que se contará con asesor que apoyará la creación de procedimientos y procesos. Definirá los indicadores de gestión y realizará apoyo en el seguimiento de cifras.

Esta labor la realizará uno de los accionistas durante 10 meses y el valor correspondiente a la prestación de servicios será abonado al capital social de la compañía.

Oficina virtual

Ver con más detalle en el numeral 6.1.

Servicio mensual → \$160.000.

Construcción de marca

se define que para conceptos de construcción de marca se destinará mensualmente un rubro correspondiente al 5% del total de los ingresos operativos.

Las actividades asociadas a la construcción de marca se relacionan en los numerales 6.5 y 6.6.

FLUJO DE CAJA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Total Ingresos Operativos	\$ 367.900.000	\$ 515.628.125	\$ 632.066.406	\$ 790.083.008	\$ 987.603.760
Construcción marca	18.395.000	26.875.000	33.593.750	41.992.188	52.490.234

Teléfono Smartphone

Corresponde al equipo destinado al Gerente General por un valor mensual de 120.000

Seguros y Renovación cámara y comercio.

Este rubro cubre los valores de renovación anual de la cámara y comercio y la adquisición de seguros para garantizar una operación tranquila y confiable:

- Daños materiales
- Lucro cesante
- Responsabilidad civil
- Transporte de mercancía
- Transporte de valores
- Manejo
- Asistencia integral

ITEMS	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Seguros y renovación Cámara y Comercio	600.000	630.000	661.500	694.575	729.304

Consolidado.

Tabla 21. Gastos administrativos año 1 al 5.

06	Gastos de Administración	89.171.750	93.840.588	103.907.617	115.821.748	130.011.273
Pagos Laborales:		34.836.750	36.578.588	38.407.517	40.327.893	42.344.287
	Sueldos Fijos	18.000.000	18.900.000	19.845.000	20.837.250	21.879.113
	Sueldos Variables	4.500.000	4.725.000	4.961.250	5.209.313	5.469.778
	Capacitaciones	900.000	945.000	992.250	1.041.863	1.093.956
	Parafiscales	6.525.000	8.678.250	9.112.163	9.567.771	10.046.159
	Provisiones Prestaciones Sociales	4.911.750	6.532.628	6.859.259	7.202.222	7.562.333
	Caja Menor	21.500.000	22.575.000	23.703.750	24.888.938	26.133.384
	Arriendo	4.320.000	4.536.000	4.762.800	5.000.940	5.250.987
	Arriendo Oficina días	4.320.000	4.536.000	4.762.800	5.000.940	5.250.987
	Servicios	27.915.000	29.521.000	36.372.050	44.909.403	55.553.310
	Asesor Procesos	7.000.000				
	Oficina Virtual	1.440.000	1.512.000	1.587.600	1.666.980	1.750.329
	Construcción marca	18.395.000	26.875.000	33.593.750	41.992.188	52.490.234
	Teléfono smartphone	1.080.000	1.134.000	1.190.700	1.250.235	1.312.747
	Seguros y renovación Cámara y Comercio	600.000	630.000	661.500	694.575	729.304

10.4.2 Gastos de ventas

Los gastos de ventas están compuestos por:

Pagos laborales:

En este ítem se contemplan los salarios del ingeniero comercial y el ingeniero de soporte.

Tabla 22. Salarios de Ingeniero comercial y soporte.

Cargo	Tipo	Composición Salarial	% Part.	Prestaciones Sociales	Parafiscales	Total Costo por cargo
Ingeniero comercial	Fijo	\$ 900.000	100%			
	Variable		comisiones	\$ 196.470	\$ 261.000	\$ 1.357.470
	Total	\$ 900.000	100%			
Ingeniero de soporte	Fijo	\$ 1.800.000	78%			
	Variable	\$ 500.000	22%	\$ 502.090	\$ 667.000	\$ 3.469.090
	Total	\$ 2.300.000	100%			

Adicional se define que para conceptos de capacitación se destinará mensualmente un rubro correspondiente al 5% del sueldo fijo.

Se ha establecido un pago de comisiones al ingeniero comercial correspondiente al 5% del cumplimiento de ventas.

Teléfono Smartphone

Corresponde a los equipos destinados a los ingenieros por un valor mensual de 120.000 cada uno.

Consolidado

Tabla 23. Gastos ventas año 1 al 5.

Pagos Laborales:	77.082.490	80.936.615	84.983.445	89.232.617	93.694.248
Sueldos Fijos	24.300.000	25.515.000	26.790.750	28.130.288	29.536.802
Sueldos Variables	26.000.000	27.300.000	28.665.000	30.098.250	31.603.163
Capacitaciones	1.215.000	1.275.750	1.339.538	1.406.514	1.476.840
Parafiscales	14.587.000	32.609.987	34.240.486	35.952.510	37.750.136
Provisiones Prestaciones Sociales	10.980.490	11.529.515	12.105.990	12.711.290	13.346.854
Servicios	2.160.000	2.268.000	2.381.400	2.500.470	2.625.494
Teléfono smartphone	2.880.000	3.024.000	3.175.200	3.333.960	3.500.658

10.5 ENDEUDAMIENTO

10.5.1 Necesidad de Recursos.

El Capital de Trabajo se proyectará para dos fases o momentos de la compañía:

La FASE UNO será el momento comprendido al inicio de la compañía y pretende cubrir las necesidades de recursos económicos en lo relacionado con los Gastos Pre-Operativos (Estudios, compra de información, legalización de la compañía), la adquisición de los Activos Iniciales, y los Gastos de Operación y Funcionamiento (arriendo, servicios, salarios, adquisición de inventario).

Para valorizar esta fase y según lo establecido en los anteriores numerales se tiene:

Tabla 24. Cálculo de préstamo.

Inversiones	4.500.000
Preoperativos	19.300.000
Gastos operativos 4 meses	60.390.000
Total	84.190.000
aportes	30.000.000
Faltante	54.190.000
préstamo	60.000.000

La FASE DOS iniciará en el momento en que la compañía alcance el Punto de Equilibrio (Ingresos = Costos + Gastos) y en ese momento el Capital de Trabajo se calculará teniendo como base la Rotación de Cartera (días promedio que demora la compañía en recuperar el dinero producto de la venta de servicios) y los Gastos de Administración, Ventas, y Operación que tenga la compañía en dicho momento, siendo un factor relevante el plazo de pago y el indicador de Rotación de Proveedores (días promedio que se demora la compañía en cubrir sus obligaciones con terceros).

10.5.2 Cálculo financiero

Tabla 25. Cálculo de la cuota

Monto	\$ 60.000.000,00	
Plazo (Años)	5	
DTF	5,30%	
Interes Efectivo Anual	12,30%	
Periodos Por Año	12	
Forma De Pago	VENCIDO	
1. Conversion de la Tasa de Interes		
Interes Nominal	11,66%	AMV
Interes Periodico	0,97%	MV
2. Calculo de la Cuota Uniforme		
No. De Cuotas	60	
Valor De La Cuota	\$ 1.324.278,93	MENSUALES

Tabla 26. Comportamiento primer año.

	Capital	Intereses	Capital Acumulado	Interes Acumulado	Saldo Credito
1	\$ 741.447,98	\$ 582.830,95	\$ 741.447,98	\$ 582.830,95	\$ 59.258.552,02
2	\$ 748.650,29	\$ 575.628,63	\$ 1.490.098,27	\$ 1.158.459,58	\$ 58.509.901,73
3	\$ 755.922,57	\$ 568.356,36	\$ 1.504.572,86	\$ 1.143.984,99	\$ 57.753.979,15
4	\$ 763.265,49	\$ 561.013,44	\$ 1.519.188,06	\$ 1.129.369,79	\$ 56.990.713,67
5	\$ 770.679,73	\$ 553.599,19	\$ 1.533.945,22	\$ 1.114.612,63	\$ 56.220.033,93
6	\$ 778.166,00	\$ 546.112,93	\$ 1.548.845,73	\$ 1.099.712,12	\$ 55.441.867,93
7	\$ 785.724,99	\$ 538.553,94	\$ 1.563.890,99	\$ 1.084.666,86	\$ 54.656.142,95
8	\$ 793.357,40	\$ 530.921,52	\$ 1.579.082,39	\$ 1.069.475,46	\$ 53.862.785,54
9	\$ 801.063,96	\$ 523.214,97	\$ 1.594.421,36	\$ 1.054.136,49	\$ 53.061.721,59
10	\$ 808.845,37	\$ 515.433,56	\$ 1.609.909,33	\$ 1.038.648,53	\$ 52.252.876,22
11	\$ 816.702,37	\$ 507.576,55	\$ 1.625.547,74	\$ 1.023.010,11	\$ 51.436.173,85
12	\$ 824.635,70	\$ 499.643,23	\$ 1.641.338,07	\$ 1.007.219,78	\$ 50.611.538,15

Tabla 27. Comportamiento crédito anual

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Deuda a largo plazo	50.611.538	40.068.295	28.228.234	14.931.845	-

FLUJO DE CAJA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1. Cuotas de Capital Crédito Propuesto	\$ 9.388.462	\$ 10.543.243	\$ 11.840.062	\$ 13.296.389	\$ 14.931.845
2. Intereses Crédito Propuesto	\$ 6.502.885	\$ 5.348.104	\$ 4.051.286	\$ 2.594.958	\$ 959.502

10.6 IMPUESTO DE RENTA.

La ley 1429 de 2010 introdujo un importante beneficio tributario a las pequeñas empresa creadas con posterioridad a la entrada en vigencia de la ley, consistente en el pago progresivo del impuesto a la renta.

Ese beneficio está contenido en el artículo 4 que dice:

Progresividad en el pago del impuesto sobre la renta. Las pequeñas empresas que inicien su actividad económica principal a partir de la promulgación de la presente ley cumplirán las obligaciones tributarias sustantivas correspondientes al Impuesto sobre la Renta y Complementarios de forma progresiva, salvo en el caso de los regímenes especiales establecidos en la ley, siguiendo los parámetros que se mencionan a continuación:

Cero por ciento (0%) de la tarifa general del impuesto de renta aplicable a las personas jurídicas o asimiladas, o de la tarifa marginal según corresponda a las personas naturales o asimiladas, en los dos primeros años gravables, a partir del inicio de su actividad económica principal.

Veinticinco por ciento (25%) de la tarifa general del impuesto de renta aplicable a las personas jurídicas o asimiladas, o de la tarifa marginal según corresponda a las personas naturales o asimiladas, en el tercer año gravable, a partir del inicio de su actividad económica principal.

Cincuenta por ciento (50%) de la tarifa general del impuesto de renta aplicable a las personas jurídicas o asimiladas, o de la tarifa marginal según corresponda a las personas naturales o asimiladas, en el cuarto año gravable, a partir del inicio de su actividad económica principal.

Setenta y cinco por ciento (75%) de la tarifa general del impuesto de renta aplicable a las personas jurídicas o asimiladas, o de la tarifa marginal según corresponda a las personas naturales o asimiladas en el quinto año gravable, a partir del inicio de su actividad económica principal.

Ciento por ciento (100%) de la tarifa general del impuesto de renta aplicable a las personas jurídicas o asimiladas, o de la tarifa marginal según corresponda a las personas naturales o asimiladas del sexto año gravable en adelante, a partir del inicio de su actividad económica principal.

11 ANÁLISIS ECONÓMICO.

11.1 ESTADOS DE RESULTADOS

Tabla 28. Proyección de estados de resultados primer año.

No.	ITEMS	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
01	Ingresos/Ventas	0	0	0	30.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000
01-1	Consultoria	0	0	0	6.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000
01-2	Diseño de proyectos	0	0	0	15.000.000	25.000.000	25.000.000	25.000.000	25.000.000	25.000.000	25.000.000	25.000.000	25.000.000
01-3	Mantenimiento	0	0	0	9.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000
02	Devoluciones Ventas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03	Ventas Netas	0	0	0	30.000.000	50.000.000							
04-1	Consultoria	0	0	0	300.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
04-2	Diseño de proyectos	0	0	0	8.400.000	14.000.000	14.000.000	14.000.000	14.000.000	14.000.000	14.000.000	14.000.000	14.000.000
04-3	Mantenimiento	0	0	0	5.040.000	8.400.000	8.400.000	8.400.000	8.400.000	8.400.000	8.400.000	8.400.000	8.400.000
04	Costo de ventas	0	0	0	13.740.000	22.900.000							
05	Utilidad Bruta	0	0	0	16.260.000	27.100.000							
	Gastos Admon-Ventas	12.781.480	12.181.480	12.181.480	14.744.760	18.635.560	19.490.560	19.490.560	19.490.560	19.490.560	19.490.560	18.490.560	18.490.560
06	Gastos de Administración	6.976.600	6.376.600	6.376.600	7.280.750	9.663.250	10.518.250	10.518.250	10.518.250	10.518.250	10.518.250	9.518.250	9.518.250
07	Gastos de Ventas	5.804.880	5.804.880	5.804.880	7.464.010	8.972.310	8.972.310	8.972.310	8.972.310	8.972.310	8.972.310	8.972.310	8.972.310
09	Utilidad Operacional	-12.781.480	-12.181.480	-12.181.480	1.515.240	8.464.440	7.609.440	7.609.440	7.609.440	7.609.440	7.609.440	8.609.440	8.609.440
10	Depreciación	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000
11	Activos diferidos	0	0	0	2.144.444	2.144.444	2.144.444	2.144.444	2.144.444	2.144.444	2.144.444	2.144.444	2.144.444
12	Intereses	582.831	575.629	568.356	561.013	553.599	546.113	538.554	530.922	523.215	515.434	507.577	499.643
13	Utilidad Antes de	-13.439.311	-12.832.109	-12.824.836	-1.265.218	5.691.396	4.843.883	4.851.442	4.859.074	4.866.781	4.874.562	5.882.419	5.890.352
14	Impuesto de Renta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Utilidad Neta	-13.439.311	-12.832.109	-12.824.836	-1.265.218	5.691.396	4.843.883	4.851.442	4.859.074	4.866.781	4.874.562	5.882.419	5.890.352

Tabla 29. Proyección de estados de resultados año 1-5.

No.	ITEMS	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
	Ingresos/Ventas	430.000.000	537.500.000	671.875.000	839.843.750	1.049.804.688
01-1	Consultoria	86.000.000	107.500.000	134.375.000	167.968.750	209.960.938
01-2	Diseño de proyectos	215.000.000	268.750.000	335.937.500	419.921.875	524.902.344
01-3	Mantenimiento	129.000.000	161.250.000	201.562.500	251.953.125	314.941.406
02	Devoluciones Ventas	0				
03	Ventas Netas	430.000.000	537.500.000	671.875.000	839.843.750	1.049.804.688
04-1	Consultoria	4.300.000	5.375.000	6.718.750	8.398.438	10.498.047
04-2	Diseño de proyectos	120.400.000	150.500.000	188.125.000	235.156.250	293.945.313
04-3	Mantenimiento	72.240.000	90.300.000	112.875.000	141.093.750	176.367.188
04	Costo de ventas	196.940.000	246.175.000	307.718.750	384.648.438	480.810.547
05	Utilidad Bruta	233.060.000	291.325.000	364.156.250	455.195.313	568.994.141
	Gastos Admon-Ventas	204.958.680	177.045.202	191.272.462	207.554.835	226.331.014
06	Gastos de Administración	108.301.550	93.840.588	103.907.617	115.821.748	130.011.273
07	Gastos de Ventas	96.657.130	83.204.615	87.364.845	91.733.087	96.319.742
09	Utilidad Operacional	28.101.320	114.279.798	172.883.788	247.640.477	342.663.126
10	Depreciación	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000
11	Activos diferidos	19.300.000				
12	Intereses	6.502.885	5.348.104	4.051.286	2.594.958	959.502
13	Utilidad Antes de	1.398.435	108.031.694	167.932.502	244.145.519	340.803.624
14	Impuesto de Renta	0	0	13.854.431	40.284.011	84.348.897
15	Utilidad Neta	1.398.435	108.031.694	167.932.502	244.145.519	340.803.624

11.2 FLUJO DE CAJA

Tabla 30. Proyección de flujo de caja

FLUJO DE CAJA	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
VENTAS	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 30.000.000	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000
I. Ingresos Operativos													
% Contado					10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
% Recuperación Cartera					95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
1. Ventas de Contado		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 3.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
2. Ventas a Crédito		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 27.000.000	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000
3. Recuperación Cartera		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 25.650.000	\$ 42.750.000	\$ 42.750.000	\$ 42.750.000	\$ 42.750.000	\$ 42.750.000	\$ 42.750.000	\$ 42.750.000
Total Ingresos Operativos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 3.000.000	\$ 30.650.000	\$ 47.750.000	\$ 47.750.000	\$ 47.750.000	\$ 47.750.000	\$ 47.750.000	\$ 47.750.000	\$ 47.750.000
II. Gastos Operativos Fijos													
Costo de ventas		0	0	0	13.740.000	22.900.000	22.900.000	22.900.000	22.900.000	22.900.000	22.900.000	22.900.000	22.900.000
Pagos Laborales:		7.459.000	7.459.000	7.459.000	9.523.000	10.813.000	14.178.320	10.813.000	10.813.000	10.813.000	10.813.000	10.813.000	14.911.360
Sueldos Fijos		4.700.000	4.700.000	4.700.000	4.700.000	4.700.000	4.700.000	4.700.000	4.700.000	4.700.000	4.700.000	4.700.000	4.700.000
Sueldos Variables		900.000	900.000	900.000	2.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000
Capacitaciones		235.000	235.000	235.000	235.000	235.000	235.000	235.000	235.000	235.000	235.000	235.000	235.000
Parafiscales		1.624.000	1.624.000	1.624.000	2.088.000	2.378.000	2.378.000	2.378.000	2.378.000	2.378.000	2.378.000	2.378.000	2.378.000
Prestaciones		0	0	0	0	0	3.365.320	0	0	0	0	0	4.098.360
Caja Menor		1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000
Arriendo		480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000
Arriendo Oficina dias		480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000
Servicios		1.520.000	1.520.000	1.520.000	1.670.000	3.052.500	3.907.500	3.907.500	3.907.500	3.907.500	3.907.500	2.907.500	2.907.500
Asesor Procesos		1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Oficina Virtual		160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000
Construccion marca		0	0	0	150.000	1.532.500	2.387.500	2.387.500	2.387.500	2.387.500	2.387.500	2.387.500	2.387.500
Teléfono smartphone		360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000
Seguros		600.000											
Subtotal	\$ 0	\$ 11.559.000	\$ 10.959.000	\$ 10.959.000	\$ 26.913.000	\$ 39.745.500	\$ 43.965.820	\$ 40.600.500	\$ 40.600.500	\$ 40.600.500	\$ 40.600.500	\$ 39.600.500	\$ 43.698.860
III. Inversiones													
1. Inversión	\$ 4.500.000												
2. Preoperativos	\$ 19.300.000												
Subtotal	\$ 23.800.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
IV. Otros Ingresos													
1. Préstamo	\$ 60.000.000												
2. Recursos Propios	\$ 30.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 0	\$ 0
3. Ingresos IVA					\$ 480.000	\$ 5.120.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000
Subtotal	\$ 90.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.480.000	\$ 8.120.000	\$ 9.000.000	\$ 9.000.000	\$ 9.000.000	\$ 9.000.000	\$ 9.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000
V. Otros Pagos													
1. Cuotas de Capital Crédito Propuesto	\$ 0	\$ 741.448	\$ 748.650	\$ 755.923	\$ 763.265	\$ 770.680	\$ 778.166	\$ 785.725	\$ 793.357	\$ 801.064	\$ 808.845	\$ 816.702	\$ 824.636
2. Intereses Crédito Propuesto	\$ 0	\$ 582.831	\$ 575.629	\$ 568.356	\$ 561.013	\$ 553.599	\$ 546.113	\$ 538.554	\$ 530.922	\$ 523.215	\$ 515.434	\$ 507.577	\$ 499.643
3. Pago de IVA						\$ 4.800.000	\$ 0	\$ 16.000.000	\$ 0	\$ 16.000.000	\$ 0	\$ 16.000.000	\$ 0
4. Pago Impuesto renta													
Subtotal	\$ 0	\$ 1.324.279	\$ 1.324.279	\$ 1.324.279	\$ 1.324.279	\$ 6.124.279	\$ 1.324.279	\$ 17.324.279	\$ 1.324.279	\$ 17.324.279	\$ 1.324.279	\$ 17.324.279	\$ 1.324.279
Caja Inicial	\$ 0	\$ 66.200.000	\$ 56.316.721	\$ 47.033.442	\$ 37.750.163	\$ 15.992.884	\$ 8.893.105	\$ 20.353.006	\$ 19.178.228	\$ 34.003.449	\$ 32.828.670	\$ 47.653.891	\$ 46.479.112
CAJA FINAL	\$ 66.200.000	\$ 56.316.721	\$ 47.033.442	\$ 37.750.163	\$ 15.992.884	\$ 8.893.105	\$ 20.353.006	\$ 19.178.228	\$ 34.003.449	\$ 32.828.670	\$ 47.653.891	\$ 46.479.112	\$ 57.205.973

Tabla 31 Proyección de flujo de caja año 1-5.

FLUJO DE CAJA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS	\$ 430.000.000	\$ 537.500.000	\$ 671.875.000	\$ 839.843.750	\$ 1.049.804.688
I. Ingresos Operativos					
% Contado	10%	10%	10%	10%	10%
% Recuperación Cartera	95%	95%	95%	95%	95%
1. Ventas de Contado	\$ 43.000.000	\$ 483.750.000	\$ 604.687.500	\$ 755.859.375	\$ 944.824.219
2. Ventas a Crédito	\$ 387.000.000	\$ 53.750.000	\$ 67.187.500	\$ 83.984.375	\$ 104.980.469
3. Recuperación Cartera	\$ 324.900.000	\$ 87.419.792	\$ 62.764.323	\$ 78.455.404	\$ 98.069.255
Total Ingresos Operativos	\$ 367.900.000	\$ 571.169.792	\$ 667.451.823	\$ 834.314.779	\$ 1.042.893.473
II. Gastos Operativos Fijos					
Costo de ventas	196.940.000	246.175.000	307.718.750	384.648.438	480.810.547
Pagos Laborales:	125.867.680	138.329.237	145.245.698	152.507.983	160.133.382
Sueldos Fijos	56.400.000	59.220.000	62.181.000	65.290.050	68.554.553
Sueldos Variables	33.200.000	34.860.000	36.603.000	38.433.150	40.354.808
Capacitaciones	2.820.000	2.961.000	3.109.050	3.264.503	3.427.728
Parafiscales	25.984.000	41.288.237	43.352.648	45.520.281	47.796.295
Prestaciones	7.463.680	12.529.260	13.155.723	13.813.509	14.504.185
Caja Menor	26.000.000	27.300.000	28.665.000	30.098.250	31.603.163
Arriendo	5.760.000	6.048.000	6.350.400	6.667.920	7.001.316
Arriendo Oficina dias	5.760.000	6.048.000	6.350.400	6.667.920	7.001.316
Servicios	34.635.000	36.366.750	38.185.088	40.094.342	42.099.059
Asesor Procesos	10.000.000				
Oficina Virtual	1.920.000	2.016.000	2.016.000	2.016.000	2.016.000
Construccion marca	18.395.000	26.875.000	33.593.750	41.992.188	52.490.234
Teléfono smartphone	4.320.000	4.536.000	4.762.800	5.000.940	5.250.987
Seguros	600.000	630.000	661.500	694.575	729.304
Subtotal	\$ 389.802.680	\$ 454.848.987	\$ 526.826.436	\$ 614.711.508	\$ 722.376.770
III. Inversiones					
1. Inversión	\$ 4.500.000	\$ 17.135.094	\$ 20.023.555	\$ 25.029.443	\$ 31.286.804
2. Preoperativos	\$ 19.300.000				
Subtotal	\$ 23.800.000	\$ 17.135.094	\$ 20.023.555	\$ 25.029.443	\$ 31.286.804
IV. Otros Ingresos					
1. Préstamo	\$ 60.000.000				
2. Recursos Propios	\$ 50.000.000				
3. Ingresos IVA	\$ 61.600.000	\$ 91.387.167	\$ 106.792.292	\$ 133.490.365	\$ 166.862.956
Subtotal	\$ 171.600.000	\$ 91.387.167	\$ 106.792.292	\$ 133.490.365	\$ 166.862.956
V. Otros Pagos					
1. Cuotas de Capital Crédito Propuesto	\$ 9.388.462	\$ 10.543.243	\$ 11.840.062	\$ 13.296.389	\$ 14.931.845
2. Intereses Crédito Propuesto	\$ 6.502.885	\$ 5.348.104	\$ 4.051.286	\$ 2.594.958	\$ 959.502
3. Pago de IVA	\$ 52.800.000	\$ 87.666.667	\$ 87.916.667	\$ 131.562.500	\$ 142.786.458
4. Pago Impuesto renta	\$ 0	\$ 0	\$ 13.854.431	\$ 40.284.011	\$ 84.348.897
Subtotal	\$ 68.691.347	\$ 103.558.014	\$ 117.662.445	\$ 187.737.858	\$ 243.026.702
Caja Inicial		\$ 57.205.973	\$ 144.220.837	\$ 253.952.516	\$ 394.278.851
CAJA FINAL	\$ 57.205.973	\$ 144.220.837	\$ 253.952.516	\$ 394.278.851	\$ 607.345.002

11.3 BALANCE

Tabla 32. Proyección de balance

	mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12
Activo Corriente													
Efectivo	66.200.000	56.316.721	47.033.442	37.750.163	15.992.884	8.893.105	20.353.006	19.178.228	34.003.449	32.828.670	47.653.891	46.479.112	57.205.973
Cuentas por Cobrar		-			27.000.000	46.350.000	48.600.000	50.850.000	53.100.000	55.350.000	57.600.000	59.850.000	62.100.000
Cuenta por Cobrar IVA					4.320.000	7.200.000	7.200.000	7.200.000	7.200.000	7.200.000	7.200.000	7.200.000	7.200.000
Inventarios		-											
Otros activos corrientes													
Total activos corrientes	66.200.000	56.316.721	47.033.442	37.750.163	47.312.884	62.443.105	76.153.006	77.228.228	94.303.449	95.378.670	112.453.891	113.529.112	126.505.973
Activos fijos													
Propiedades, planta y equipo	4.500.000	4.500.000	4.425.000	4.350.000	4.275.000	4.200.000	4.125.000	4.050.000	3.975.000	3.900.000	3.825.000	3.750.000	3.675.000
Depreciación	-	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000
Total activos fijos	4.500.000	4.425.000	4.350.000	4.275.000	4.200.000	4.125.000	4.050.000	3.975.000	3.900.000	3.825.000	3.750.000	3.675.000	3.600.000
Activos diferidos													
Activos diferidos	19.300.000	19.300.000	19.300.000	19.300.000	19.300.000	17.155.556	15.011.111	12.866.667	10.722.222	8.577.778	6.433.333	4.288.889	2.144.444
Amortización	-	-	-	-	-	2.144.444	2.144.444	2.144.444	2.144.444	2.144.444	2.144.444	2.144.444	2.144.444
Total activos diferidos	19.300.000	19.300.000	19.300.000	19.300.000	17.155.556	15.011.111	12.866.667	10.722.222	8.577.778	6.433.333	4.288.889	2.144.444	-
TOTAL ACTIVOS	90.000.000	80.041.721	70.683.442	61.325.163	68.668.440	81.579.216	93.069.673	91.925.450	106.781.226	105.637.003	120.492.780	119.348.556	130.105.973
PASIVOS													
Pasivo corriente													
Cuentas por pagar nómina		1.222.480	2.444.960	3.667.440	5.239.200	7.029.260	5.454.000	7.244.060	9.034.120	10.824.180	12.614.240	14.404.300	12.096.000
Cuenta por pagar IVA		-	-	-	4.800.000	8.000.000	16.000.000	8.000.000	16.000.000	8.000.000	16.000.000	8.000.000	16.000.000
Deuda a corto plazo													
Total pasivo corriente		1.222.480	2.444.960	3.667.440	10.039.200	15.029.260	21.454.000	15.244.060	25.034.120	18.824.180	28.614.240	22.404.300	28.096.000
Pasivo a largo plazo													
Deuda a largo plazo	60.000.000	59.258.552	58.509.902	57.753.979	56.990.714	56.220.034	55.441.868	54.656.143	53.862.786	53.061.722	52.252.876	51.436.174	50.611.538
Total pasivo a largo plazo	60.000.000	59.258.552	58.509.902	57.753.979	56.990.714	56.220.034	55.441.868	54.656.143	53.862.786	53.061.722	52.252.876	51.436.174	50.611.538
Total Pasivo	60.000.000	60.481.032	60.954.862	61.421.419	67.029.914	71.249.294	76.895.868	69.900.203	78.896.906	71.885.902	80.867.116	73.840.474	78.707.538
PATRIMONIO													
Capital	30.000.000	33.000.000	36.000.000	39.000.000	42.000.000	45.000.000	46.000.000	47.000.000	48.000.000	49.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000
Ganancias retenidas		-											
Resultados del ejercicio		(13.439.311)	(12.832.109)	(12.824.836)	(1.265.218)	5.691.396	4.843.883	4.851.442	4.859.074	4.866.781	4.874.562	5.882.419	5.890.352
Resultado del ejercicio anterior		-	(13.439.311)	(26.271.420)	(39.096.256)	(40.361.474)	(34.670.077)	(29.826.195)	(24.974.753)	(20.115.679)	(15.248.899)	(10.374.337)	(4.491.918)
Total patrimonio	30.000.000	19.560.689	9.728.580	(96.256)	1.638.526	10.329.923	16.173.805	22.025.247	27.884.321	33.751.101	39.625.663	45.508.082	51.398.435
PASIVOS Y PATRIMONIO	90.000.000	80.041.721	70.683.442	61.325.163	68.668.440	81.579.216	93.069.673	91.925.450	106.781.226	105.637.003	120.492.780	119.348.556	130.105.973

Tabla 33 Proyección de balance año 1-5.

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Activo Corriente					
Efectivo	57.205.973	144.220.837	253.952.516	394.278.851	607.345.002
Cuentas por Cobrar	62.100.000	76.671.720	124.347.020	109.610.067	57.279.738
Cuenta por Cobrar IVA	7.200.000	7.166.667	8.958.333	11.197.917	13.997.396
Inventarios	-				
Otros activos corrientes	-				
Total activos corrientes	126.505.973	228.059.224	387.257.870	515.086.834	678.622.137
Activos fijos					
Propiedades, planta y equipo	3.675.000	2.775.000	1.875.000	975.000	75.000
Depreciación	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000
Total activos fijos	3.600.000	2.700.000	1.800.000	900.000	-
Activos diferidos					
Activos diferidos	2.144.444				
Amortización	2.144.444				
Total activos diferidos	-	-	-	-	-
TOTAL ACTIVOS	130.105.973	230.759.224	389.057.870	515.986.834	678.622.137
PASIVOS					
Pasivo corriente					
Cuentas por pagar nómina	12.096.000	12.700.800	13.335.840	14.002.632	14.702.764
Cuenta por pagar IVA	16.000.000	18.560.000	21.529.600	24.974.336	28.970.230
Deuda a corto plazo	-				
Total pasivo corriente	28.096.000	31.260.800	34.865.440	38.976.968	43.672.993
Pasivo a largo plazo					
Deuda a largo plazo	50.611.538	40.068.295	28.228.234	14.931.845	-
Total pasivo a largo plazo	50.611.538	40.068.295	28.228.234	14.931.845	-
Total Pasivo	78.707.538	71.329.095	63.093.674	53.908.813	43.672.993
PATRIMONIO					
Capital	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000
Ganancias retenidas	-				
Resultados del ejercicio	1.398.435	108.031.694	167.932.502	244.145.519	340.803.624
Resultado del ejercicio anterior		1.398.435	108.031.694	167.932.502	244.145.519
Total patrimonio	51.398.435	159.430.128	325.964.196	462.078.022	634.949.143
PASIVOS Y PATRIMONIO	130.105.973	230.759.224	389.057.870	515.986.834	678.622.137

11.4 INDICADORES FINANCIEROS

Se calculó el costo de capital, con el cual se pondera el costo de la deuda y la expectativa de los inversionista que es del 15%. Para el caso particular de la empresa se calcula el costo de capital de 13.66% para el año 1 y de 15% para el año 5 que aumenta en la medida que la deuda se va disminuyendo.

Con el EBITDA calcula se muestra la rentabilidad operacional del negocio medida en pesos, esto indica el dinero líquido que está dejando la operación del negocio. Se muestra que al año 1, la utilidad operacional reportada es de 48.301.320, la empresa realmente dispone de 48.301.320 en términos de caja, la cual se va incrementando con el tiempo.

Los resultados de flujo de caja libre nos muestra desde el primer periodo de funcionamiento ganancia en el proyecto, lo cual permite disponer de efectivo para reinvertir en la empresa o nuevos proyectos a futuro

Con los parámetros mencionados y con una proyección de 5 años se tienen un EVA 160.406.216, un VPN de \$663.619.058 y una TIR de 136% lo que representa la viabilidad del proyecto a la vez que genera una rentabilidad superior al costo de capital.

11.4.1 Costo de Capital

Tabla 34. Costo de Capital

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Peso deuda	50%	20%	8%	3%	0%
Costo ponderado	12,3%	12,3%	12,3%	12,3%	12,3%
Costo Ponderado Deuda	6,10%	2,47%	0,98%	0,39%	0,00%
Peso Patrimonio	50%	80%	92%	97%	100%
Expectativa	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%
Costo Ponderado Accionista	7,56%	11,99%	13,80%	14,53%	15,00%

Costo de Capital	13,66%	14,46%	14,78%	14,92%	15,00%
------------------	--------	--------	--------	--------	--------

11.4.2 Activos Netos de Operación

Tabla 35 Activos Netos de Operación

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
A. Corrientes	126.505.973	228.059.224	387.257.870	515.086.834	678.622.137
Pasivos fijos (intereses 0%)	16.000.000	18.560.000	21.529.600	24.974.336	28.970.230
A. Fijo	3.600.000	2.700.000	1.800.000	900.000	-
ANO	114.105.973	212.199.224	367.528.270	491.012.498	649.651.907

11.4.1 RAN Mínimo

Tabla 36 RAN Mínimo

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ANO	\$ 114.105.973	\$ 212.199.224	\$ 367.528.270	\$ 491.012.498	\$ 649.651.907
CK	13,66%	14,46%	14,78%	14,92%	15,00%
RAN Min	\$ 15.587.348	\$ 30.679.165	\$ 54.338.382	\$ 73.236.880	\$ 97.447.786

11.4.2 ROE

Tabla 37 ROE

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Utilidad Final	\$ 1.398.435	\$ 108.031.694	\$ 167.932.502	\$ 244.145.519	\$ 340.803.624
Patrimonio	\$ 51.398.435	\$ 159.430.128	\$ 325.964.196	\$ 462.078.022	\$ 634.949.143
ROE	2,72%	67,76%	51,52%	52,84%	53,67%

11.4.3 EBITDA

Tabla 38 EBITDA

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
U op real	\$ 28.101.320	\$ 114.279.798	\$ 172.883.788	\$ 247.640.477	\$ 342.663.126
Depreciación	\$ 900.000	\$ 900.000	\$ 900.000	\$ 900.000	\$ 900.000
Amortización	\$ 19.300.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Ebitda	\$ 48.301.320	\$ 115.179.798	\$ 173.783.788	\$ 248.540.477	\$ 343.563.126

11.4.4 FLUJO DE CAJA LIBRE

Tabla 39 Flujo de Caja Libre

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
-------	-------	-------	-------	-------

Ebitda	\$ 48.301.320	\$ 115.179.798	\$ 173.783.788	\$ 248.540.477	\$ 343.563.126
Impuestos	\$ -	\$ -	\$ 13.854.431	\$ 40.284.011	\$ 84.348.897
Reposición activos					
Flujo de caja libre	\$ 48.301.320	\$ 115.179.798	\$ 159.929.356	\$ 208.256.467	\$ 259.214.229

11.4.5 RAN Real

Tabla 40 RAN Real

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Utilidad operativa	\$ 28.101.320	\$ 114.279.798	\$ 172.883.788	\$ 247.640.477	\$ 342.663.126
1-impuestos	0%	0%	8%	17%	25%
RAN Real	\$ 28.101.320	\$ 114.279.798	\$ 158.620.875	\$ 206.779.799	\$ 257.854.002

11.4.6 EVA

Tabla 41 EVA

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
RAN	\$ 28.101.320	\$ 114.279.798	\$ 158.620.875	\$ 206.779.799	\$ 257.854.002
ANO	\$ 114.105.973	\$ 212.199.224	\$ 367.528.270	\$ 491.012.498	\$ 649.651.907
CK	14%	14%	15%	15%	15%
EVA	\$ 12.513.972	\$ 83.600.633	\$ 104.282.494	\$ 133.542.918	\$ 160.406.216

11.4.7 VPN y TIR

Tabla 42 VPN y TIR

RESUMEN	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja	(90.000.000)	57.205.973	144.220.837	253.952.516	394.278.851	607.345.002
Tasa Interes de Oportunidad	15%					
Valor Presente Neto (VPN)	663.619.058					
Tasa Interna de Retorno (TIR)	136%					

12 CONCLUSIONES

El mercado santandereano presenta el mayor crecimiento económico del país consolidándose como la cuarta economía de Colombia con una fuerte inclinación hacia los servicios y la industria, actividades que en su conjunto explican el 46,7% del PIB departamental.

La empresa se concentrará en las industrias de los sectores de alimentos y bebidas, químicos, cauchos y metalmecánicos.

La marca seleccionada para trabajar es Siemens, debido a que por parte de los socios del negocio se tienen contactos técnicos y comerciales, experiencia con el manejo de los equipos y conocimiento de los procesos comerciales y logísticos; es una marca de preferencia y recordación entre los clientes potenciales; es una multinacional con respaldo mundial.

En la investigación de mercados se identifica un bajo grado de automatización de las empresas y planeación presupuestal para inversión en tecnología a mediano plazo lo que genera oportunidad para el negocio planteado.

El portafolio de productos del negocio son las consultorías (20%), diseño de proyectos (50%) y mantenimientos preventivos y correctivos (30%).

Por medio del cálculo del VPN y de la TIR se pudo establecer la factibilidad y viabilidad del proyecto, resultando un proyecto atractivo para los inversionistas.

Anexo A. Pasos para la constitución de la empresa.

1. Redactar el contrato o acto unilateral constitutivo de la SAS. Este documento privado debe contener, al menos, la siguiente información de la sociedad:
 - Nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas
 - Razón social o denominación de la sociedad, seguida de las palabras "sociedad por acciones simplificada, o de las letras S.A.S.
 - El domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales que se establezcan con el mismo acto de constituciones
 - El capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y términos en que estas deberán pagarse.
 - La forma de administración y el nombre, documento de identidad y facultades de sus administradores. En todo caso, deberá designarse al menos un representante legal.
2. Las personas que suscriben el documento de constitución deberán autenticar sus firmas antes que éste sea inscrito en el registro mercantil. Esta autenticación podrá hacerse directamente o a través del apoderado, en la cámara de comercio del lugar en que la sociedad establezca su domicilio principal.

El documento privado debe ser inscrito en el Registro mercantil de la cámara de comercio del lugar en que la sociedad establezca su domicilio principal. Adicionalmente ante la cámara de comercio se diligencias los formularios del Registro Único Empresarial, el formulario de inscripción en el RUT y se lleva a cabo el pago de lo correspondientes a matrícula mercantil , impuesto de registro y derechos de inscripción

UNIVERSIDAD DE LA SABANA

INSTITUTO DE POSTGRADOS- FORUM

RESUMEN ANALÍTICO DE INVESTIGACIÓN (R.A.I)

No.	VARIABLES	DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE
1	NOMBRE DEL POSTGRADO	GERENCIA ESTRATEGICA
2	TÍTULO DEL PROYECTO	PLAN DE NEGOCIO COMPAÑÍA INTEGRADORA DE EQUIPOS PARA DESARROLLO DE SOLUCIONES DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL PARA BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA.
3	AUTOR(es)	CHAPARRO MORENO PILAR CONSUELO TAMAYO BARRERA EDGAR ALEJANDRO
4	AÑO Y MES	2011-01
5	NOMBRE DEL ASESOR(a)	CORDOBA LUIS GUILLERMO
6	DESCRIPCIÓN O ABSTRACT	<p>La idea de negocios es crear una compañía integradora de equipos para el desarrollo de soluciones de automatización de procesos e instrumentación industrial a los clientes industriales manufactureros de la zona de Santander, centrando operaciones en el área metropolitana (Bucaramanga, Floridablanca, Girón, Piedecuesta y Lebrija).</p> <p>Estas operaciones se realizarán en una primera fase partiendo de una alianza estratégica con uno de los principales solution partner de un fabricante mundial de equipos de automatización.</p> <p>En la proyección financiera se estiman unos ingresos para el año 5 de \$1.049.804.688 con un EVA de \$160.406.216, un VPN de \$663.619.058 y una TIR de 136% lo que representa la viabilidad del proyecto a la vez que genera una rentabilidad superior al costo de capital.</p> <p>The business idea is to create a company that integrates devices in order to develop solutions of process automation and industrial instrumentation directed to the industrial manufacturing customers of Santander, focusing operations in the metropolitan area (Bucaramanga, Floridablanca, Girón, Piedecuesta and Lebrija).</p> <p>This operation will be developed at first with an strategic alliance with one of the main solution partners of a worldwide manufacturer of automation devices.</p> <p>It's estimated in the financial projection than in the fifth year the company will receive an income of \$1.49.804.688, having an EVA of \$160.406.216, a VPN of \$663.619.058 and a TIR of 136%, which assures project viability as well as a rentability that is higher than the capital cost.</p>
7	PALABRAS CLAVES	Automatización, Santander, Negocio, Industria, Tecnología.
8	SECTOR ECONÓMICO AL QUE PERTENECE EL PROYECTO	Actividades de Ingeniería Eléctrica y Electrónica .
9	TIPO DE ESTUDIO	Plan de negocios
10	OBJETIVO GENERAL	Establecer la viabilidad técnica y económica del negocio, centrando operaciones en Bucaramanga y su área metropolitana
11	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<p>siguientes nichos: Alimentos y Bebidas, Químicos, Caucho, Metalmecánicos.</p> <p>2. Establecer el nivel de automatización de las empresas, conocer el tipo de tecnología y equipos que tienen, identificar la proyección en inversión tecnológica, y motivadores de la automatización, fijación de precios, restricciones, características de los solution partners.</p> <p>3. Establecer el plan operativo adecuado para desarrollar el plan de negocio</p>

12	RESUMEN GENERAL	<p>La idea de negocios es crear una compañía integradora de equipos para el desarrollo de soluciones de automatización de procesos e instrumentación industrial a los clientes industriales manufactureros de la zona de Santander, centrando operaciones en el área metropolitana (Bucaramanga, Floridablanca, Girón, Piedecuesta y Lebrija).</p> <p>Estas operaciones se realizarán en una primera fase partiendo de una alianza estratégica con uno de los principales solution partner de un fabricante mundial de equipos de automatización.</p> <p>Principalmente el negocio se concentrará en desarrollar las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> Consultoría. Diseño de proyectos. Mantenimiento. <p>Los productos que serán comercializados por la empresa serán básicamente en las siguientes líneas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Automatización y control de procesos: <ul style="list-style-type: none"> Diseño, programación y puesta en marcha de controles secuenciales y continuos. Automatización de procesos industriales (dosificación, pesajes, trasiego, empaçado, envasado, etc). Actualización de sistemas de control de lógica cableada a controles programables PLC. Diseño de sistemas Scada, HMI (Human Machine Interfase). Servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos. Instrumentación: <ul style="list-style-type: none"> Especificación, configuración, instalación y puesta en marcha de instrumentos de campo (presión, temperatura, flujo, etc.). Selección, configuración, instalación y arranque de medición analítica (pH, conductividad líquidos, análisis de gases, etc.). <p>En la proyección financiera se estiman unos ingresos para el año 5 de \$1.049.804.688 con un EVA de \$160.406.216, un VPN de \$663.619.058 y una TIR de 136% lo que representa la viabilidad del proyecto a la vez que genera una rentabilidad superior al costo de capital.</p>
13	CONCLUSIONES.	<p>El mercado santandereano presenta el mayor crecimiento económico del país consolidándose como la cuarta economía de Colombia con una fuerte inclinación hacia los servicios y la industria, actividades que en su conjunto explican el 46,7% del PIB departamental.</p> <p>La empresa se concentrará en las industrias de los sectores de alimentos y bebidas, químicos, cauchos y metalmecánicos.</p> <p>La marca seleccionada para trabajar es Siemens, debido a que por parte de los socios del negocio se tienen contactos técnicos y comerciales, experiencia con el manejo de los equipos y conocimiento de los procesos comerciales y logísticos; es una marca de preferencia y recordación entre los clientes potenciales; es una multinacional con respaldo mundial.</p> <p>En la investigación de mercados se identifica un bajo grado de automatización de las empresas y planeación presupuestal para inversión en tecnología a mediano plazo lo que genera oportunidad para el negocio planteado.</p> <p>El portafolio de productos del negocio son las consultorías (20%), diseño de proyectos (50%) y mantenimientos preventivos y correctivos (30%).</p> <p>Por medio del cálculo del VPN y de la TIR se pudo establecer la factibilidad y viabilidad del proyecto, resultando un proyecto atractivo para los inversionistas.</p>
14	FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	<p>Un avance del estudio de la automatización del país. Carlos Alberto Romero, Scientia et Technica. Año X, No 26, Diciembre de 2004.</p> <p>Aspectos Sobresalientes de la automatización industrial en Colombia y su impacto sobre el empleo.</p> <p>Estudio macroeconómico BPS/ Benchmark del año 2009 y perspectivas año 2010 y 2011</p> <p>DANE: http://www.dane.gov.co</p> <p>Producto interno bruto. Santander 2011. Cámara de Comercio de Bucaramanga.</p> <p>Santander: Entorno de negocios competitivo frente al mundo. Estudio realizado para la cámara de comercio de Bucaramanga por parte de la facultad de administración de la universidad de los andes (2006).</p> <p>Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 3.1. Adaptación para Colombia.</p> <p>Colombia Entreprise. (2011). Quién es el usuario final Recuperado el 03 de diciembre de 2011, de http://www.colombiaentreprise.com/index.php?option=com_joob&view=article&jooobase=19&id=2081:k742104&Itemid=30&lang=es</p> <p>Cepeda Emiliani, Laura (2010) . ¿Por qué le va bien a la economía de Santander?. Documentos de trabajo sobre economía regional</p> <p>Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 3.1. Adaptación para Colombia.</p> <p>Cepeda Emiliani, Laura (2010) . ¿Por qué le va bien a la economía de Santander?. Documentos de trabajo sobre economía regional</p> <p>Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 3.1. Adaptación para Colombia.</p> <p>DANE, Boletín especial: la industria de bebidas y alimentos 2001-2007</p> <p>Siemens, Presentación Solution Partner Program AAN, Noviembre de 2011.</p> <p>Encuesta Anual Manufacturera, http://190.25.231.249/encuestas/eam/seleccion.htm?x=35&y=16. 2011.12.15</p> <p>Guía Básica, Sociedad por Acciones Simplificada S.A.S., Ministerio de comercio, industria y turismo. Año 2009</p> <p>Consulta de homonimia, http://www.rue.com.co/RUE_WebSite/Consultas/Homonimia.aspx, 26-12-2011</p>

Vo Bo Asesor y Coordinador de Investigación:

CRISANTO QUIROGA OTÁLORA