

DOING SOFTWARE  
Consultoría y desarrollo de  
software a la medida

Ruth Stella Recalde Daza  
Diana María Pérez Mera  
Jhon Emmanuel Zúñiga Paredes



Universidad del Cauca  
Facultad de ciencias contables económicas y administrativas  
Especialización en gerencia de proyectos  
XII Promoción  
Popayán  
2012

DOING SOFTWARE  
Consultoría y desarrollo de  
software a la medida

Ruth Stella Recalde Daza  
Diana María Pérez Mera  
Jhon Emmanuel Zúñiga Paredes

Trabajo de grado para obtener el  
Título de especialista en Gerencia de Proyectos

Director:  
Germán Arboleda Vélez

Universidad del Cauca  
Facultad de ciencias contables económicas y administrativas  
Especialización en gerencia de proyectos  
XII Promoción  
Popayán  
2012

## TABLA DE CONTENIDO

<b>TABLA DE CONTENIDO</b> .....	3
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	7
<b>LISTA DE ILUSTRACIONES</b> .....	9
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	1
OBJETIVO GENERAL.....	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
<b>ESTUDIO DE MERCADO</b> .....	3
PRODUCTO .....	5
DEMANDA.....	5
OFERTA.....	6
PRECIO .....	6
PUBLICIDAD.....	7
<b>TAMAÑO DEL PROYECTO</b> .....	8
<b>LOCALIZACIÓN</b> .....	9
<b>MACROLOCALIZACIÓN</b> .....	9
<b>MICROLOCALIZACIÓN</b> .....	9
<b>INGENIERÍA DEL PROYECTO</b> .....	10
ESPACIO FÍSICO/DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.....	11
<b>PROGRAMACIÓN</b> .....	13
<b>INVERSIONES EN EL PROYECTO</b> .....	13
<b>FINANCIACIÓN DEL PROYECTO</b> .....	14
<b>PROYECCIONES FINANCIERAS</b> .....	15
<b>EVALUACIÓN FINANCIERA</b> .....	18
<b>EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL</b> .....	19
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL</b> .....	20
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	20
1. ESTUDIO DEL MERCADO .....	23

1.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	23
1.2	PRODUCTO .....	24
1.2.1	LA MARCA .....	25
1.2.2	NOMBRE.....	25
1.2.3	LOGO .....	25
1.2.4	ESLOGAN .....	27
1.3	DEMANDA .....	27
1.4	OFERTA.....	28
1.4.1	CARACTERÍSTICAS DE LA OFERTA .....	28
1.5	PRECIO.....	29
1.5.1	POLÍTICAS DE FIJACIÓN DE PRECIOS .....	29
1.5.2	MÉTODO DE CÁLCULO .....	30
1.6	PUBLICIDAD.....	30
1.6.1	ESTRATEGIA DEL MENSAJE .....	30
1.6.2	ESTRATEGIA DE MEDIOS .....	30
2.	TAMAÑO DEL PROYECTO .....	33
3.	LOCALIZACIÓN .....	36
3.1	MACROLOCALIZACIÓN .....	40
3.2	MICROLOCALIZACIÓN .....	41
4.	INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	42
4.1.	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO .....	42
4.2.	DIAGRAMAS DE FLUJO DE PROCESO .....	44
4.3.	TECNOLOGÍA .....	46
4.3.1.	DESCRIPCIÓN NATURALEZA Y FUENTES DE LA TECNOLOGÍA .....	46
4.3.2.	SELECCIÓN DE LA TECNOLOGÍA .....	47
4.3.3.	FORMAS DE ADQUISICIÓN DE LA TECNOLOGÍA .....	57
4.3.4.	COSTO DE LA TECNOLOGÍA.....	58
4.4.	SELECCIÓN DEL EQUIPO .....	59
4.5.	RECURSO HUMANO .....	60
4.5.1.	NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO .....	60

4.5.2.	DESCRIPCIÓN DE LOS CARGOS.....	61
Tabla 4.6 - Descripción de los cargos.....		61
4.5.3.	COSTO ANUAL DE PERSONAL.....	62
4.6.	EDIFICIOS.....	62
4.6.1.	DESCRIPCIÓN.....	62
4.6.2.	ESPACIO FÍSICO/DISTRIBUCIÓN DE PLANTA .....	63
5.	ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA.....	64
5.1	FASE PRE-OPERATIVA.....	66
5.2	FASE OPERATIVA .....	67
6.	PROGRAMA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	71
<b>6.1</b>	<b>ESTRUCTURA DE DESGLOSÉ DEL TRABAJO .....</b>	<b>71</b>
<b>6.2</b>	<b>ESTIMACION DEL TIEMPO (PERT) .....</b>	<b>72</b>
<b>6.3</b>	<b>PROGRAMACIÓN .....</b>	<b>75</b>
7.	INVERSIONES EN EL PROYECTO .....	76
8.	COSTOS DE OPERACIÓN Y DE FINANCIACIÓN.....	79
8.1	COSTO DE VENTAS .....	79
8.2	GASTOS OPERATIVOS.....	80
9.	FINANCIACIÓN DEL PROYECTO.....	82
10.	PROYECCIONES FINANCIERAS .....	83
10.1	ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS.....	83
10.2	INGRESOS POR CONCEPTO DE VENTAS .....	84
10.3	COSTOS DE OPERACIÓN Y FINANCIACIÓN .....	84
10.4	CUADRO DE FUENTES Y USOS DE FONDO DE EFECTIVO O FLUJO DE CAJA PROYECTADO.....	85
10.4.1	ACTIVOS TOTALES .....	85
10.4.2	RECURSOS FINANCIEROS .....	86
10.5	BALANCE PROYECTADO .....	87
<b>10.6</b>	<b>Indicadores para análisis financieros .....</b>	<b>89</b>
10.7	PUNTO DE EQUILIBRIO.....	91
10.7.1	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.....	92
11.	EVALUACIÓN FINANCIERA.....	97

11.1	VALOR PRESENTE NETO, VPN (i) .....	98
11.2	TASA INTERNA DE RETORNO, TIR .....	99
11.3	RELACIÓN BENEFICIO – COSTO, (B/C) (i).....	100
11.4	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD .....	100
12.	EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL.....	110
13.	EVALUACIÓN AMBIENTAL .....	130
13.1	ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	130
13.2	DESCRIPCIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	131
13.3	MEDIO AMBIENTE SOCIAL .....	132
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	137
	BIBLIOGRAFÍA .....	140

## LISTA DE TABLAS

TABLA 1.1 - COSTO ANUAL DE LA PUBLICIDAD.....	32
TABLA 2.1 – TAMAÑO DEL PROYECTO .....	33
TABLA 3.1 - ASPECTOS GENERALES DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA.....	38
TABLA 3.2 - PRODUCTOS O ACTIVIDADES DE LAS APUESTAS PRODUCTIVAS .....	39
TABLA 4.1 - COMPARACIÓN ENTRE HERRAMIENTAS EXISTENTES .....	57
TABLA 4.2 - COSTO DE LA TECNOLOGÍA (EN MILLONES DE PESOS DEL AÑO 2012) .....	58
TABLA 4.3 - DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO .....	59
TABLA 4.4 - COSTO DE LOS EQUIPOS.....	59
TABLA 4.5 - MATERIALES E INSUMOS.....	60
TABLA 4.6 - DESCRIPCIÓN DE LOS CARGOS .....	61
TABLA 4.7 - NÓMINA – PRODUCCIÓN .....	62
TABLA 5.1 - PRINCIPALES RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO .....	65
TABLA 5.2 - GASTOS PRE-OPERATIVOS .....	67
TABLA 5.3 - DESCRIPCIÓN DE LOS CARGOS .....	68
<b>TABLA 5.4 - NÓMINA – ADMINISTRACIÓN .....</b>	<b>69</b>
TABLA 5.5 PRESTACIONES SOCIALES.....	69
TABLA 5.6 - COSTOS DE OPERACIÓN Y FINANCIACIÓN .....	70
TABLA 6.1 – ESTIMACIÓN DE ACTIVIDADES.....	72
TABLA 6.2 – TABLA DE PREDECESORAS .....	73
TABLA 7.1 - GASTOS PRE-OPERATIVOS .....	76
TABLA 7.2 - CAPITAL DE TRABAJO - SALDO REQUERIDO EN CAJA .....	77
TABLA 7.3 – CÁLCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO.....	77
TABLA 7.4 - INVERSIONES EN EL PROYECTO .....	78
TABLA 8.1 - DEPRECIACIÓN.....	80
TABLA 8.2 - COSTO DE VENTAS .....	80
TABLA 8.3 - GASTOS OPERATIVOS .....	81
TABLA 8.4 - COSTOS DE OPERACIÓN Y DE FINANCIACIÓN .....	81
TABLA 9.1 - AMORTIZACIÓN DE CRÉDITO .....	82
TABLA 10.1 - INGRESO POR CONCEPTO DE VENTAS .....	84
TABLA 10.2 - ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS .....	84
TABLA 10.3 - ACTIVOS TOTALES.....	86

TABLA 10.4 - RECURSOS FINANCIEROS .....	86
TABLA 10.5 - CUADRO DE FUENTES Y USOS DE FONDO DE EFECTIVO .....	87
TABLA 10.6 - BALANCE PROYECTADO.....	87
TABLA 10.7 - INDICADORES PARA ANÁLISIS FINANCIERO .....	90
TABLA 10.8 - PUNTO DE EQUILIBRIO.....	91
TABLA 10.9 - SENSIBILIDAD AL CAMBIO AL PRECIO.....	92
TABLA 10.10 - SENSIBILIDAD AL CAMBIO EN COSTOS DE OPERACIÓN VARIABLES .....	93
TABLA 11.1 - FLUJO DE EFECTIVO NETO.....	97
TABLA 11.2 - ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE PRECIOS DE VENTA .....	101
TABLA 11.3 - ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL INCREMENTO ANUAL DE VENTAS.....	102
TABLA 11.4 - ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL NÚMERO INICIAL DE EMPRESAS MIEMBRO .....	104
TABLA 11.5 - ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN .....	105
TABLA 11.6 - ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE LA TASA DE IMPUESTOS .....	106
TABLA 11.7 - ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE LA TASA DE INTERÉS DEL PRÉSTAMO.....	108



## LISTA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 0-1 - DISTRIBUCIÓN FÍSICA.....	11
ILUSTRACIÓN 1-1 LOGO DE EMPRESA DOING SOFTWARE .....	26
ILUSTRACIÓN 4-1 - DIAGRAMA DE BLOQUES PARA EL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE SOFTWARE.....	44
ILUSTRACIÓN 4-2 - DIAGRAMA DE BLOQUES DE PROCESO PARA LA SUSCRIPCIÓN COMPLETA.....	45
ILUSTRACIÓN 4-3 - ORGANIGRAMA DEL PERSONAL TÉCNICO .....	61
ILUSTRACIÓN 4-4 - DISTRIBUCIÓN FÍSICA.....	63
ILUSTRACIÓN 5-1 - ORGANIGRAMA FASE PRE-OPERATIVA .....	66
ILUSTRACIÓN 5-2 - ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO .....	67
ILUSTRACIÓN 6-1 – ESTRUCTURA DE DESGLOSÉ DEL TRABAJO.....	71
ILUSTRACIÓN 6-2 - PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO - DIAGRAMA DE GANTT .....	75
ILUSTRACIÓN 10-1 - GRÁFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO .....	92
ILUSTRACIÓN 11-1 - DIAGRAMA DE FLUJO DE EFECTIVO.....	98
ILUSTRACIÓN 11-2 – VPN (15%) VS PRECIO DE VENTA .....	102
ILUSTRACIÓN 11-3 - INCREMENTO ANUAL DE VENTAS VS VPN (15%).....	103
ILUSTRACIÓN 11-4 - NÚMERO DE EMPRESAS VS VPN (15%) .....	104
ILUSTRACIÓN 11-5 - INCREMENTO DE COSTOS DE OPERACIÓN VS VPN (15%) .....	106
ILUSTRACIÓN 11-6 - TASA DE IMPUESTOS VS VPN (15%) .....	107
ILUSTRACIÓN 11-7 - TASA DE INTERÉS VS VPN (15%) .....	108

# RESUMEN EJECUTIVO

## INTRODUCCIÓN

En el actual ambiente de globalización la innovación y la tecnología son factores de competencia que marcan la diferencia entre las empresas que compiten por obtener participación en el mercado. Por esta razón las empresas realizan inversiones que apoyen su crecimiento en innovación, para la realización de procesos más eficientes, y en tecnología de punta, para sistematizar sus procesos con la tecnología más eficiente. La inversión en tecnología de las empresas está representada en la adquisición de nueva maquinaria (Recursos computacionales, maquinas industriales, etc.) o software que cuente con nuevas características que permiten sistematizar los procesos de manera más efectiva.

El software como inversión tecnológica incluye el software administrativo o de primera necesidad, indispensable para que las empresas cumplan actividades legales comunes a todas como lo son la contabilidad, la facturación, el inventario entre otros; esta es una inversión casi obligatoria para las empresas, porque es la manera de sobrevivir en un ambiente de leyes cambiantes que deben ser cumplidas para mantener una legalidad necesaria para competir en el mercado. La inversión en software en las empresas también incluye el software de valor agregado que permite sistematizar y mejorar los procesos de producción ampliando o mejorando los servicios que ofrecen; al ofrecer mayores o mejores servicios catapultara a las empresas a un nuevo nivel de competitividad y por consiguiente a obtener mayor participación en el mercado. Las casas de software desarrollan y comercializan un producto software el cual cuando las empresas cliente los adquieren debe ser rigurosamente configurado para amoldarlo a las necesidades de las empresas y en ocasiones al final, las empresas terminan ajustándose al software y no el software a las necesidades de la empresa, por esta razón muchas empresas han optado por crear grupos de desarrollo internos

para realizar su propio software a su medida que cumpla todas las necesidades que tienen para lograr sus objetivos de crecimiento. Esta solución implica que las empresas ahora deben hacer un giro y enfocarse también en una actividad que no es de su especialidad “el desarrollo de software”. La consultoría de software permite indagar las necesidades de la empresa, para identificar que es lo que quiere la empresa y lo más importante que es lo que realmente necesita, las diferentes alternativas que existen para lograr el objetivo, los tiempos (planeación) que tomaría, costos entre otros.

Las empresas siempre están pensando en estrategias para ser más competitivas. Dentro de las estrategias, el software ha tomado gran importancia debido al actual ambiente tecnológico que obliga a estar a la vanguardia en los servicios que se ofrecen. El software se ha convertido en una necesidad de las empresas. En Popayán no existe una empresa que ofrezca los servicios de consultoría de software y desarrollo de software a la medida, que satisfaga esa demanda existente.

El presente proyecto ha sido desarrollado por:

### **Grupo central del proyecto**

<b>Nombre</b>	<b>Profesión</b>	<b>E-Mail</b>
Diana María Pérez Mera	Ingeniera de Sistemas	<a href="mailto:dperez@unicauca.edu.co">dperez@unicauca.edu.co</a>
Ruth Stella Recalde Daza	Administradora Pública	<a href="mailto:ruths@unicauca.edu.co">ruths@unicauca.edu.co</a>
Jhon Emmanuel Zúñiga Paredes	Ingeniero de Sistemas	<a href="mailto:izunigaparedes@unicauca.edu.co">izunigaparedes@unicauca.edu.co</a>

\* Fuente: Propia de la investigación – Marzo de 2012.

## **OBJETIVO GENERAL**

Crear una empresa que ofrezca los servicios de consultoría y desarrollo de software a la medida en la ciudad de Popayán permitiendo a las empresas que lo requieran acceder a estos servicios para optimizar sus procesos.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Ofrecer a las empresas una solución de software completa adaptada a la necesidad particular de la empresa contratante.
- Ofrecer Ingenieros con las capacidades suficientes para implementar el software necesitado por la empresa que realiza la contratación.
- Cuantificar la probabilidad de que las empresas existentes en Popayán accedan a un servicio de consultoría y desarrollo de software a la medida para apoyar sus estrategias.
- Cuantificar las empresas que no han encontrado un software que se ajuste a sus necesidades o que deseen desarrollar su propio software para mejorar su eficiencia.

## **ESTUDIO DE MERCADO**

La pregunta que el estudio de mercado debe contestar es:

¿Existe un mercado en Popayán para la consultoría y desarrollo de software a la medida?

Los aspectos estudiados son:

1. Número de empresas con necesidades de automatización de procesos y presupuesto para inversión en tecnología
2. Reacciones, expectativas y opiniones de las empresas en Popayán respecto a los servicios de software existentes en la ciudad.
3. Valor que estarían dispuestas a pagar las empresas en Popayán por los servicios de la consultoría y desarrollo de software a la medida.
4. Procesos que los clientes potenciales desearían automatizar con un desarrollo de software.
5. Oferta actual de servicios similares a la consultoría y desarrollo de software ofrecidos en la ciudad de Popayán.
6. Experiencia que las empresas en Popayán han tenido con servicios similares a los ofrecidos en Doing Software.
7. Medios usados actualmente por las empresas de desarrollo de software para promocionar sus servicios.
8. Existencia de infraestructura adecuada para hacer uso de los servicios de desarrollo de software.

## **PRODUCTO**

La empresa de consultoría y desarrollo de software a la medida ofrece servicios que proveen una solución a la automatización de procesos permitiendo aumentar la productividad de las áreas en las empresas prospecto. Los servicios ofrecidos por Doing Software serán:

### **Consultoría de software**

Especificar claramente las necesidades que se quieren cubrir con la adquisición del nuevo software para tener claros los requerimientos que deberá cumplir el nuevo desarrollo.

### **Desarrollo de software a la medida**

Desarrollar sistemas de información a la medida, utilizando plataformas de alto rendimiento que se ajustan las necesidades del cliente y que cumplen con el tiempo y el presupuesto esperados.

### **Capacitación**

Realizar capacitaciones sobre tecnología de punta y nuevas herramientas de desarrollo.

## **DEMANDA**

Como lo muestra el estudio de mercado, 73% de las empresas encuestadas mostraron interés en invertir en los servicios de Doing Software y 24% definitivamente pagarían por usar los servicios, solo el 3% de las empresas no invertirían en el proyecto.

De la demanda proyectada, para el quinto año se espera obtener como clientes 157 empresas de 224 que fueron las encuestadas y están dispuestas a adquirir el producto.

## **OFERTA**

En la ciudad de Popayán se encuentran empresas de desarrollo de software orientadas a un producto final y no como un producto que se adapte a la necesidad particular de cada cliente. El problema que se tiene con este tipo de productos que existen en el mercado es que el cliente debe adaptar sus procesos al software adquirido llevando a la generación de más gastos, ya que la empresa debe pagar por los cambios que se deben hacer al programa para que este cumpla con todos los objetivos del proceso en particular.

Como empresa de consultoría y desarrollo de software ofrecemos a nuestros clientes el servicio de desarrolladores que se trasladen a la empresa y se enteren del funcionamiento completo del proceso que se desea automatizar para no dejar actividades relevantes por fuera del análisis del desarrollo.

En la actualidad, nuestra idea de desarrollo es única a nivel de departamento por lo tanto deduciremos que nuestro competidores más directos surgirán a mediano plazo, una vez Doing Software empiece a tener éxito.

## **PRECIO**

En este caso, el precio es el valor expresado en dinero del servicio ofrecido en el mercado. En la definición de la rentabilidad del proyecto se considera al precio

como uno de los elementos fundamentales de la estrategia comercial, pues es el que define, en última instancia, el nivel de ingresos.

Después de la estimación del tamaño del proyecto que se realiza con el análisis de los requerimientos, se hace el cálculo de las horas que tomará desarrollar el software para la empresa.

V: Valor de la hora (60.000)

H: Horas

VP: Valor Proyecto

**VP = Valor de la hora \* Número de horas de empresa**

## **PUBLICIDAD**

El objetivo de la publicidad o propaganda es comercializar los servicios de la Doing Software a las empresas medianas y grandes de la ciudad de Popayán, y generar una red social que difunda los beneficios y servicios de nuestra empresa.

### **Costos anuales de publicidad**

(en millones de pesos)

Estrategia	Descripción	Tiempo	Costo Anuales
Cartas	Cartas de presentación en papel blanco, impresas en litografía a tres tintas. Cantidad: 100	Anualmente	\$ 0,03
Tarjetas de presentación	Tarjetas comerciales de presentación tamaño estándar, en cartulina kimberly blanco artístico, impresas en litografía a tres tintas. Cantidad: 6.000	Anualmente	\$ 0,06
Cuñas radiales	Comerciales radiales para convocar a encuentros y/o seminario de sector turístico.	4 cuñas al año en radio, en una emisora nacional.	0,04
Encuentros y/o	Se realiza una reunión anual con empresas	Anualmente	0,20



Seminarios	del sector turístico, mostrando las ventajas de la comunidad.			
Impresa	Propaganda, mostrando los beneficios de la comunidad virtual de turismo. También los planes promociones y empresas que hacen parte de la comunidad.	Cuatro	publicaciones mensuales en diarios locales y nacionales.	0,27
Internet	Compra de membrecías virtuales con google.com	Banners.		\$ 1
<b>TOTALES</b>				1,6

\* Fuente: Propia de la investigación – Marzo de 2012

## TAMAÑO DEL PROYECTO

La siguiente tabla muestra el número de empresas atendidas por Doing Software en sus cinco años de operación, en el primer año se pretende atender 55 empresas y en los años siguientes tener un incremento promedio del 30% en el número de clientes del servicio.

Año	Empresas
1	55
2	72
3	93
4	121
5	157

\* Fuente: Propia de la investigación - Marzo de 2012

De la demanda proyectada, se puede observar que el mayor porcentaje se alcanza en el quinto año con 157 empresas de 224 que fueron las encuestadas y están dispuestas a adquirir el producto.

## **LOCALIZACIÓN**

En el ámbito territorial la empresa se ubicará en la ciudad de Popayán, Departamento del Cauca, País Colombia. Por su modo de operar, se estima que se requiere de una oficina para su comercialización y desarrollo de los productos, la cual será ubicada en C.C Campanario, en la zona norte de la ciudad que se caracteriza por su seguridad e interconectividad. Los ingenieros que prestaran el servicio de consultoría se desplazarán a las diferentes empresas donde se implementará el desarrollo directamente con el cliente.

## **MACROLOCALIZACIÓN**

Se selecciona el norte de la ciudad de Popayán, por su accesibilidad a medios de transporte público, terminal de transportes y aeropuerto por su comercialización de productos, cercanía al único centro comercial en el que opera el sector financiero, comercial y de servicios, recaudo de servicios, innovación tecnológica, así como clientes potenciales que se encuentran en las oficinas y locales de diferentes actividades comerciales.

## **MICROLOCALIZACIÓN**

Para establecer la mejor ubicación se tuvo en cuenta criterios a evaluar cómo, tendencia de crecimiento, situación económica, cercanía a empresas prospecto, programas de desarrollo urbano, área comercial colindante, precio en arrendamiento. Se realizó una ponderación de los lugares donde podía estar ubicada la oficina y se determinó que su ubicación sería la Carrera 7C 26AN 54 Popayán.

## INGENIERÍA DEL PROYECTO

Doing Software ofrecerá 2 tipos de servicios:

### Servicio de consultoría de software

Este servicio comprende:

- **Evaluación sistémica del proceso de la empresa:** mediante metodologías de dinámica de sistemas se evaluará el flujo de proceso de la empresa, estudio que expondrá las fortalezas y debilidades en cuanto a Software de la empresa objeto de estudio.
- **Evaluación de la necesidad requerida:** Se tomará en evaluación la necesidad o requerimiento de la empresa objeto de estudio para evaluar su origen, efectos y si es la causa real del problema.
- **Evaluación de posibles soluciones:** Si hay lugar se complementarán la necesidad, problema o requerimiento de la empresa objeto de estudio. Seguido se construirán en conjunto con la empresa cliente propuestas de soluciones las cuales serán evaluadas y valoradas dejando en evidencia como resultado los pros y los contras de cada propuesta.
- **Propuesta de Solución:** Se genera una Propuesta de solución detallada que evidencie la conveniencia rentable de la solución software. Para estimar la rentabilidad tendrá en cuenta la funcionalidad creada resaltando el ahorro que proporcione de tiempo, recursos u otro y el reconocimiento externo que se obtenga por la solución.

### Desarrollo de software a la medida

Este servicio comprende:

- **Levantamiento de requerimientos:** identificar los requerimientos para la implementación de la solución software propuesta.
- **Estimación de tiempo en horas del desarrollo:** se hace una división del trabajo a cada uno de los requerimientos planteados, estimando el tamaño

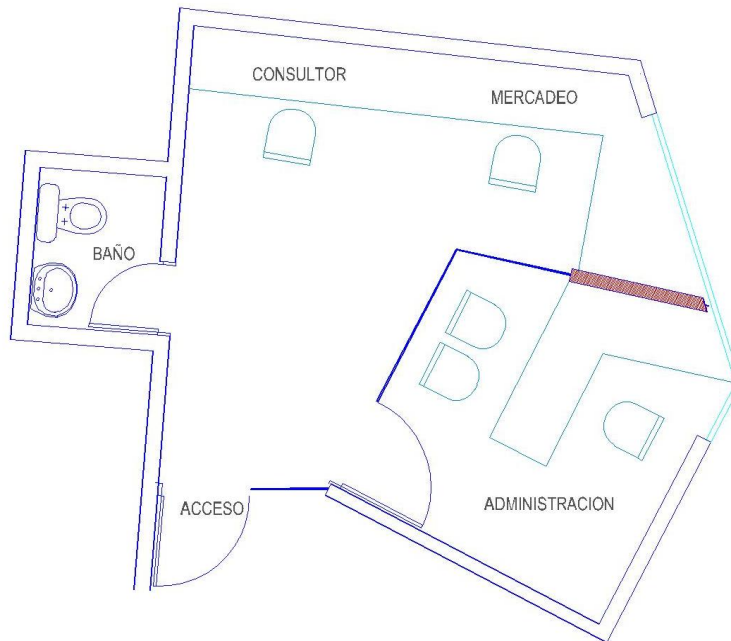
del software a implementar, con este tamaño se estima el esfuerzo o tiempo de desarrollo, para fijar un precio al desarrollo totalmente detallado y claro.

- **Desarrollo de software a la medida personalizado y confidencial:** Creación de un plan para el desarrollo del software solución planteado, donde se desglosen las actividades a realizar, este plan debe incluir actividades de un proceso de desarrollo estándar que garanticen la calidad del producto. La implementación del software será realizada con total confidencialidad y responsabilidad.

## ESPACIO FÍSICO/DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

La gráfica siguiente muestra la distribución del espacio.

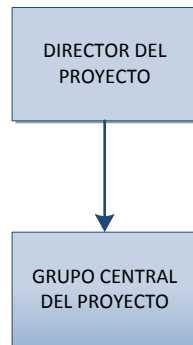
**Ilustración 0-1 - Distribución física.**



## ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

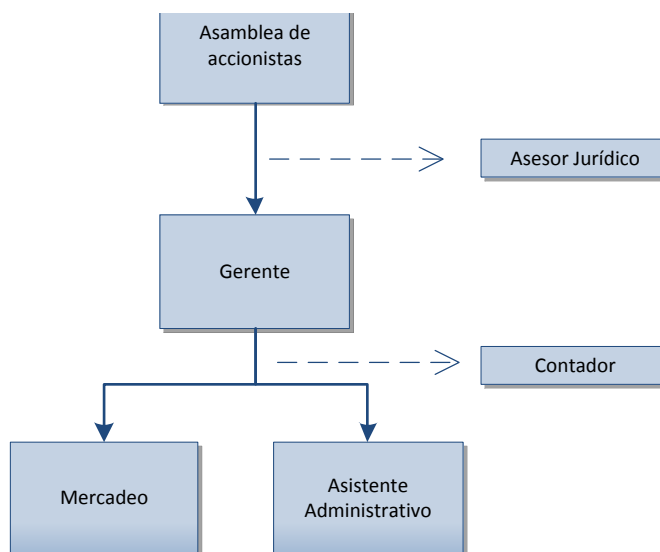
A continuación se muestra el organigrama para la fase pre-operativa la cual requiere de personal técnico calificado para la creación de la empresa.

### Organigrama fase pre-operativa



A continuación se muestra el organigrama de la fase de operación, donde ya se ha construido y aprobado la herramienta software. Se tendrá una organización de tipo lineal o militar, donde la autoridad se transmite de arriba hacia abajo, en tanto que la responsabilidad va de abajo hacia arriba.

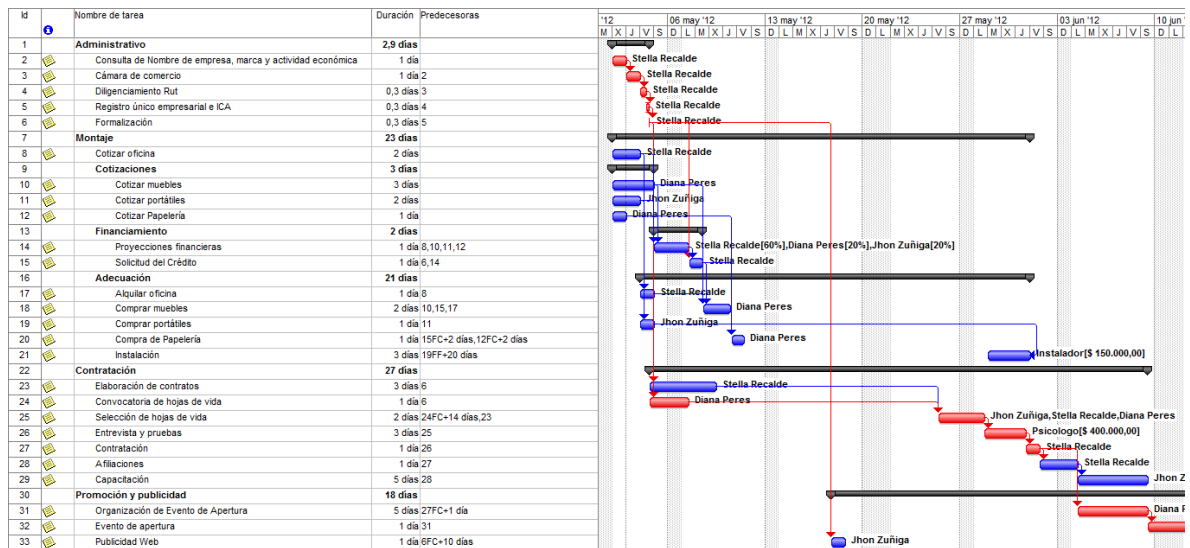
### Organigrama Administrativo



## PROGRAMACIÓN

La fase pre-operativa tiene una duración de 1.5 meses y el proyecto está planeado para recuperar la inversión inicial en 3 años, a partir de esta fecha los costos se disminuyen y la rentabilidad se dispara.

### Programación del proyecto - diagrama de gantt



## INVERSIONES EN EL PROYECTO

Las inversiones en el proyecto corresponden a \$16'820.000 del año 2012 en el año 1 y a \$16'790.000 en el año 2. El detalle de las inversiones en el proyecto se puede ver en la tabla 7.4.

### Inversiones en el proyecto

(en millones de pesos del año 2012)

Fase	Inversión	Operacional					
Año	1	2	3	4	5	6	
1. Inversiones fijas							
Equipos y tecnología	7,32						
Muebles y enseres	1,00						

Total inversiones fijas	8,32					
2. Gastos preoperativos	8,50					
3. Incremento del capital de trabajo		16,79	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL INVERSIONES</b>	<b>16,82</b>	<b>16,79</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

\* Fuente: Elaboración propia – Marzo de 2012

## COSTOS DE OPERACIÓN Y DE FINANCIACIÓN

La siguiente tabla muestra un resumen de los costos de operación y financiación.

### Costos de operación y de financiación

(en millones de pesos del año 2012)

Fase Año	Inversión		Operacional			
	0	1	2	3	4	5
Gastos generales de fabricación		6.060	6.06	6.06	6.06	6.06
Mano de obra directa		34.63	34.63	34.63	34.63	34.63
Depreciación		1.56	1.56	1.56	1.56	1.56
<b>1. COSTO DE VENTAS</b>		<b>42.25</b>	<b>42.25</b>	<b>42.25</b>	<b>42.25</b>	<b>42.25</b>
Gastos generales de administración		49.27	49.27	49.27	49.27	49.27
Gastos generales de ventas		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
<b>2. GASTOS OPERATIVOS</b>		<b>59.27</b>	<b>59.27</b>	<b>59.27</b>	<b>59.27</b>	<b>59.27</b>
<b>COSTOS DE OPERACIÓN (1+2)</b>		<b>101.53</b>	<b>101.53</b>	<b>101.53</b>	<b>101.53</b>	<b>101.53</b>
<b>COSTOS DE FINANCIACION</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN Y DE FINANCIACION</b>		<b>101.53</b>	<b>101.53</b>	<b>101.53</b>	<b>101.53</b>	<b>101.503</b>

\* Fuente: Elaboración propia – Marzo de 2012.

## FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

Se va a hacer un aporte por parte de los socios de \$1'400.000 en el año de inversión y de \$19'310.000 en el primer año de la fase operacional. Posteriormente no será necesario realizar aportes ya que el mismo proyecto cubrirá los costos. Se planea hacer un crédito de \$15'000.000 a 5 años con una

tasa efectiva anual de 36%. La tabla 9.1 muestra la tabla de amortización del crédito.

**Amortización de crédito**  
(en millones de pesos del año 2012)

	Año				
	2	3	4	5	6
<b>Pago intereses</b>	4,47	3,94	\$ 3,22	2,23	0,89
<b>Abono a capital</b>	1,48	2,01	\$ 2,73	3,72	5,06

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

**PROYECCIONES FINANCIERAS**

En la tabla 10.2 se muestra, en resumen, el estado de pérdidas y ganancias, o estado de resultados.

**Estado de pérdidas y ganancias**  
(en millones de pesos del año 2012)

Fase	Inversión	Operacional					
		Año	0	1	2	3	4
Ingresos por concepto de ventas			86.07	112.45	146.92	191.95	250.79
Más otros ingresos							
Menos costos de operación y de financiación			101.53	101.53	101.53	101.53	101.53
Menos otros egresos			0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos			-15.45	10.92	45.39	90.42	149.26
Menos impuestos (38,5%)				4.20	17.47	34.81	57.46
Utilidad neta			-15.45	6.71	27.91	55.61	91.79
Menos dividendos			0	0	0	0	0
Utilidades no repartidas			<b>-15.45</b>	<b>6.71</b>	<b>27.91</b>	<b>55.61</b>	<b>91.79</b>
Utilidades no repartidas acumuladas			<b>-15.45</b>	<b>-8.73</b>	<b>19.18</b>	<b>74.79</b>	<b>166.59</b>

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

La tabla siguiente presenta el balance proyectado para el proyecto.



**Balance proyectado**  
(en millones de pesos del año 2012)

Fase	Inversión		Operacional			
Año	1	2	3	4	5	6
<b>ACTIVOS</b>						
<b>Activos corrientes</b>						
1. Efectivo		5,52	13,18	36,38	79,79	149,44
2. Cuentas por cobrar		5,94	5,94	5,94	5,94	5,94
3. Inventario de materias primas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4. Inventario productos en proceso		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5. Inventario de productos terminados		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6. Inventario de repuestos y suministros		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total activos corrientes		11,46	19,12	42,33	85,73	155,38
<b>Activos fijos</b>						
No depreciables						
7. Terrenos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Depreciables						
8. Edificios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9. Maquinaria y equipos	6,50	5,20	3,90	2,60	1,30	0,00
10. Muebles y enseres	1,00	0,90	0,80	0,70	0,60	0,50
11. Vehículos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12. Herramientas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total activos fijos	7,50	6,10	4,70	3,30	1,90	0,50
<b>Activos diferidos</b>						
13. Gastos preoperativos	8,90	7,12	5,34	3,56	1,78	0,00
Total activos diferidos	8,90	7,12	5,34	3,56	1,78	0,00
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>16,40</b>	<b>24,68</b>	<b>29,16</b>	<b>49,19</b>	<b>89,41</b>	<b>155,88</b>
<b>PASIVO Y PATRIMONIO</b>						
Pasivo						
14. Pasivos corrientes		0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
15. Préstamo a corto, mediano y	15,00	13,52	11,51	8,78	5,06	0,00

Fase Año	Inversión		Operacional			
	1	2	3	4	5	6
largo plazo						
Total pasivo	15,00	13,76	11,75	9,01	5,29	0,24
Patrimonio						
16. Capital social	1,40	20,71	20,71	20,71	20,71	20,71
17. Reservas	0,00	-9,78	-3,30	19,46	63,41	134,93
Total patrimonio	1,40	10,93	17,41	40,17	84,12	155,64
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>16,40</b>	<b>24,68</b>	<b>29,16</b>	<b>49,19</b>	<b>89,41</b>	<b>155,88</b>

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

La siguiente tabla muestra el cálculo del punto de equilibrio para los cinco primeros años de operación del proyecto.

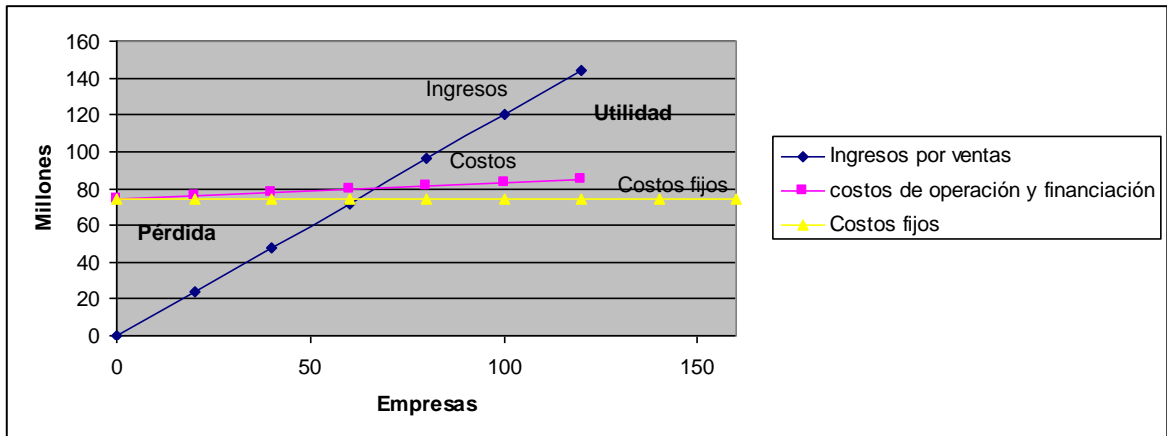
### Punto de equilibrio

(en millones de pesos del año 2012)

Fase Año	Operacional				
	2	3	4	5	6
Empresas	55	72	93	121	157
Precio unitario	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Costo unitario variable	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Costos fijos totales	75,78	75,25	74,53	73,54	72,21
Punto de equilibrio (empresas)	68	67	67	66	65
Punto de equilibrio (millones)	81,46	80,89	80,11	79,06	77,62
Tasa de utilización de la capacidad en el punto de equilibrio	43,2%	42,9%	42,5%	42,0%	41,2%

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

A continuación se presenta la gráfica de punto de equilibrio.



## EVALUACIÓN FINANCIERA

**Valor presente neto VPN (i):** Con una tasa de interés de oportunidad del 15% anual se tiene un VPN (1.5%) de \$42'836.674 por lo cual se puede decir que el proyecto es factible desde el punto de vista financiero.

**Significado financiero.** El proyecto en mención, rinde 15% anual, en términos constantes, y, adicionalmente, genera como ganancia extraordinaria \$50'360.000.

**Tasa interna de retorno TIR:** La TIR se calculó usando la aplicación Microsoft Excel y se obtuvo como resultado 35,22% anual. Se observa que es mayor a la TIO (tasa de interés de oportunidad), 15% anual y se concluye entonces que el proyecto es factible desde el punto de vista financiero.

**Significado financiero.** Los dineros invertidos en el proyecto ganan 35,22% anual.

**Relación beneficio/costo B/C(i):** Para el presente proyecto se tiene una relación beneficio costo, (B/C) (1.5%), de 3,76 que es mayor que uno por lo cual se puede afirmar que es factible desde el punto de vista financiero.

**Significado financiero.** Al restar 3,76 menos 1, resulta 2,76 pesos de 2012, que es la ganancia extraordinaria que se obtiene por cada unidad monetaria invertida.

En resumen:

VPN (1.5%)= 42.836.674

TIR= 35.22%

(B/C) (1.5%)= 3.76

## **EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL**

El proyecto puede aportar a la generación de empleo, tanto en su etapa preoperativa como en la operacional, durante la fase de inversión generará cinco (5) empleos directos y otros indirectos y durante la fase operacional contribuirá a la región, incentivando la economía, mediante el aumento en el número de visitantes y por ende del comercio y el uso de los servicios relacionados. Para lograr este propósito es necesario que el gobierno nacional implemente estrategias dirigidas a atacar la inseguridad y la violencia.

## **EVALUACIÓN AMBIENTAL**

Debido a que el principal insumo del proyecto consiste en un flujo de señales eléctricas representando datos binarios, no se presentan impactos negativos sobre el medio ambiente, en cambio si se logran importantes ventajas al disminuir el uso de papel ya que las transacciones son intangibles, es decir, no se modifica las condiciones ambientales, pero aun así a continuación se describen los aspectos básicos de la evaluación ambiental.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Principales ventajas del proyecto**

- En la región se cuenta con personal calificado en la tecnología necesaria para la implementación de la comunidad virtual y debido a las condiciones socio económicas de la región los costos de mano de obra de este tipo de personal son bajos con relación a otras regiones del país.
- En la región no se cuenta con servicios similares a los proporcionados por la Doing Software lo que la convierte en una propuesta innovadora y con un amplio mercado.
- Existen programas de apoyo a nivel nacional que incentivan el uso de las TIC en las organizaciones, por lo cual las empresas colombianas buscan alternativas que les permitan tener ventajas competitivas aprovechando la tecnología.

- El proyecto es rentable, presenta una bondad financiera buena que lo justifica desde el punto de vista financiero.
- Este proyecto presenta una nueva alternativa no explorada como un medio para generar empleo en el municipio de Popayán.
- No presenta ningún impacto ambiental.

### **Desventajas del proyecto**

- Aun no se cuenta con una cultura de trabajo desde casa, para lo cual se trabajará en la sensibilización del personal que trabajara en Doing Software.

### **Recomendaciones**

- Se considera que la información que tiene el presente documento es suficiente para tomar la decisión de invertir.
- Se debe aprovechar la oportunidad para el montaje de la empresa lo más pronto posible, debido a que en el mercado no se encuentran empresas que ofrezcan servicios similares.

- En caso de ser necesario, se pueden modificar los precios de venta del servicio teniendo en cuenta el análisis de sensibilidad efectuado para el punto de equilibrio y para la evaluación financiera.
- Se debe realizar un proceso de sensibilización de los empresarios caucanos con el fin de crear una cultura del uso de las Tecnologías de la información y las comunicaciones TIC en las organizaciones como estrategia para incrementar la demanda de los servicios ofrecidos.

# 1. ESTUDIO DEL MERCADO

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La finalidad del estudio del mercado es probar que existe un número suficiente de empresas medianas y grandes que requieran los servicios de software para automatizar procesos. El estudio incluye los diferentes sistemas de venta y comercialización del servicio de consultoría y desarrollo de software a la medida. Para conocer el volumen total de servicios, a un precio ya establecido, se estudian en detalle los componentes del mercado: el producto, la demanda, la oferta, el precio, la comercialización o canales de distribución y la publicidad o propaganda.

La pregunta que el estudio de mercado debe contestar es:

¿Existe un mercado en Popayán para la consultoría y desarrollo de software a la medida?

Los aspectos estudiados son:

1. Número de empresas con necesidades de automatización de procesos y presupuesto para inversión en tecnología.
2. Reacciones, expectativas y opiniones de las empresas en Popayán respecto a los servicios de software existentes en la ciudad.
3. Valor que estarían dispuestas a pagar las empresas en Popayán por los servicios de la consultoría y desarrollo de software a la medida.
4. Procesos que los clientes potenciales desearían automatizar con un desarrollo de software.



5. Oferta actual de servicios similares a la consultoría y desarrollo de software ofrecidos en la ciudad de Popayán.
6. Experiencia que las empresas en Popayán han tenido con servicios similares a los ofrecidos en Doing Software.
7. Medios usados actualmente por las empresas de desarrollo de software para promocionar sus servicios.
8. Existencia de infraestructura adecuada, en las empresas clientes, para hacer uso de los servicios de desarrollo de software.
9. Soporte que ofrecen las empresas de desarrollo de software actualmente.

## **1.2 PRODUCTO**

La empresa de consultoría y desarrollo de software a la medida ofrece servicios que proveen una solución a la automatización de procesos permitiendo aumentar la productividad de las áreas en las empresas prospecto. Los servicios ofrecidos por Doing Software serán:

### **Consultoría de software**

Especificar claramente las necesidades que se quieren cubrir con la adquisición del nuevo software para tener claros los requerimientos que deberá cumplir el nuevo desarrollo.

### **Desarrollo de software a la medida**

Desarrollar sistemas de información a la medida, utilizando plataformas de alto rendimiento que se ajustan las necesidades del cliente y que cumplen con el tiempo y el presupuesto esperados.

## **Capacitación**

Realizar capacitaciones sobre tecnología de punta y nuevas herramientas de desarrollo.

### **1.2.1 LA MARCA**

Para lograr un posicionamiento no solo local sino internacional se ha decidido la creación de tres componentes fundamentales:

- Nombre: Que debe ir de acuerdo con los servicios que se prestan.
- Logo: Debe ser de fácil identificación recordado así la empresa deje de existir.
- Eslogan: Representa en una sola frase la identidad de la empresa.

### **1.2.2 NOMBRE**

El nombre de la empresa es: Doing Software, el cual se componen de dos partes:

- La palabra “Doing” que significa “Hacer”
- La palabra “Software” que significa: el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación.

### **1.2.3 LOGO**

El logo es muy sencillo y muestra los dos componentes del nombre con un mismo tipo de letra y una imagen de engranes, los colores usados son el azul, y dos tonos de gris.

## Ilustración 1-1 Logo de empresa Doing Software



### Azul

- El azul es el color del cielo y del mar, por lo que se suele asociar con la estabilidad y la profundidad.
- Representa la lealtad, la confianza, la sabiduría, la inteligencia, la fe, la verdad y el cielo eterno.

Es muy adecuado para presentar productos relacionados con:

El cielo (líneas aéreas, aeropuertos)

El aire (acondicionadores paracaidismo)

El mar (cruceros, vacaciones y deportes marítimos)

El agua (agua mineral, parques acuáticos, balnearios)

Es adecuado para promocionar productos de alta tecnología o de alta precisión.

## **Gris**

- se le asocia con la independencia, la auto-suficiencia, el auto-control, porque es un color que actúa como escudo de las influencias externas.
- Representa los resultados positivos tanto desde el punto de vista de organización como en su capacidad de compromiso con los demás

## **Imagen de engranes**

- Representa la automatización de los procesos y el trabajo en equipo donde cada actividad debe estar sincronizada para lograr un producto de alta calidad.

### **1.2.4 ESLOGAN**

La frase que refleja la identidad del proyecto es: “Consultoría e Innovación a tu alcance”, y muestra en una frase una idea de lo que la empresa quiere para sus clientes, y de cómo estos tienen la facilidad de adquirir software a la medida de sus necesidades.

### **1.3 DEMANDA**

El estudio que se realizará para análisis de la demanda se encuentra en el Anexo 1.

## **1.4 OFERTA**

El estudio de la oferta se refiere al comportamiento de la misma y a la definición de las cantidades que ofrecen o pueden proporcionar quienes tienen dentro de sus actividades proveer servicios similares al del proyecto.

### **1.4.1 CARACTERÍSTICAS DE LA OFERTA**

En la ciudad de Popayán se encuentran empresas de desarrollo de software orientadas a un producto final y no como un producto que se adapte a la necesidad particular de cada cliente. El problema que se tiene con este tipo de productos que existen en el mercado es que el cliente debe adaptar sus procesos al software adquirido llevando a la generación de más gastos, ya que la empresa debe pagar por los cambios que se deben hacer al programa para que este cumpla con todos los objetivos del proceso en particular.

Como empresa de consultoría y desarrollo de software ofrecemos a nuestros clientes el servicio de desarrolladores que se trasladen a la empresa y se enteren del funcionamiento completo del proceso que se desea automatizar para no dejar actividades relevantes por fuera del análisis del desarrollo.

En la actualidad, nuestra idea de desarrollo es única a nivel de departamento por lo tanto deduciremos que nuestro competidores más directos surgirán a mediano plazo, una vez Doing Software empiece a tener éxito.

Si se menciona a los competidores existentes hasta el momento nombraríamos a empresas desarrolladoras de software identificadas a nivel de Popayán son:

- Hds Colombia

- Informática y gestión
- Software and hardware solutions
- Software centrum
- Software express
- Software mobile solutions ltda. Somos Ltda.
- Software y redes telemáticas
- Software y computadores j.c.

## **1.5 PRECIO**

En este caso, el precio es el valor expresado en dinero del servicio ofrecido en el mercado. En la definición de la rentabilidad del proyecto se considera al precio como uno de los elementos fundamentales de la estrategia comercial, pues es el que define, en última instancia, el nivel de ingresos.

### **1.5.1 POLÍTICAS DE FIJACIÓN DE PRECIOS**

Los servicios de consultoría y desarrollo de software tendrán un costo expresado en hora/hombre, se tomo una muestra de 5 empresas para tener una base de costo de 1 hora:

- Intergrupo : \$ 50.000
- Ilustrato: \$ 46.000
- Iscteam: \$ 50.000
- Arquitecsoft: \$ 45.000
- OISoftware: \$ 48.000

Por lo tanto para ser competitivos en el mercado se toma el valor de \$ 48.000 la hora/hombre.

## **1.5.2 MÉTODO DE CÁLCULO**

Después de la estimación del tamaño del proyecto que se realiza con el análisis de los requerimientos, se hace el cálculo de las horas que tomará el desarrollo de cada módulo del proyecto.

V: Valor de la hora (48.000)

H: Horas

VP: Valor Proyecto

$$\text{VP} = \text{Valor de la hora} * \text{Horas}$$

## **1.6 PUBLICIDAD**

El objetivo de la publicidad o propaganda es comercializar los servicios de la Doing Software a las empresas medianas y grandes de la ciudad de Popayán, y generar una red social que difunda los beneficios y servicios de nuestra empresa.

### **1.6.1 ESTRATEGIA DEL MENSAJE**

Comunicar los beneficios que tienen las empresas prospecto al adquirir un paquete de software para un área específica y satisfacer las necesidades de dicha área, aumentado, de esta manera la productividad de toda la empresa prospecto, también si se tiene un software estable con calidad y orden podría incrementar sus ingresos.

### **1.6.2 ESTRATEGIA DE MEDIOS**

Para la promoción de Doing Software es de vital importancia mostrar que la ciudad de Popayán tiene inobjetable potencialidades para el desarrollo de sus empresas locales a nivel de tecnología.

## **Impresa**

- Periódicos nacionales y locales, el mensaje publicitario en prensa ofrece ventajas tan importantes como son: el bajo costo, flexibilidad de tiempo, es decir, es muy rápido el tiempo en el que se pone el anuncio y el momento en el que el cliente lo lee.
- Correo directo (cartas): Ofrece las mismas ventajas que el mensaje en prensa, excepto porque su frecuencia no es muy alta ya que no se lee todos los días. Pero a cambio tiene una relación directa con el cliente, es decir las cartas se entregan según una base de datos que se obtenga de las empresas medianas y grandes de la ciudad de Popayán.

## **Radio**

Se hará por las emisoras de AM y algunas emisoras del FM locales y nacionales, la transmisión por este medio proporciona ventajas similares a las de la prensa escrita, como son: el bajo costo, la flexibilidad de tiempo, es decir, el corto tiempo en que se pone el anuncio y el corto tiempo en que se recibe por parte del cliente, flexibilidad de espacio porque hay diferentes programas, ofrece la ventaja de tener una amplia cobertura en este caso Popayán y otras localidades del Cauca.

## **Virtual**

Los mensajes a través de internet llegan a cientos y millones de personas en pocos segundos, lo que facilita el ahorro de tiempo y dinero, estos mensajes deben realizarse de manera direccionada.



En internet existen también, estrategias de publicidad por banners o “pasacalles virtuales” que permiten mostrar gráfica y dinámicamente los servicios ofrecidos por Doing Software.

Otra estrategia publicitaria son los Ad-Sence publicitarios que permiten colocar información en otras páginas web, con vínculos directos al sitio en internet, logrando por cada clic (o hit), que nuestro sitio sea bien posicionado en los buscadores como [www.google.com](http://www.google.com) , [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com) , [www.live.com](http://www.live.com) , etc.

**Tabla 1.1 - Costo anual de la publicidad**

(en millones de pesos)

Estrategia	Descripción	Tiempo	Costo Anuales
Cartas	Cartas de presentación en papel blanco, impresas en litografía a tres tintas. Cantidad: 100	Anualmente	\$ 0,03
Tarjetas de presentación	Tarjetas comerciales de presentación tamaño estándar, en cartulina kimberly blanco artístico, impresas en litografía a tres tintas. Cantidad: 6.000	Anualmente	\$ 0,06
Cuñas radiales	Comerciales radiales para convocar a encuentros y/o seminario de sector turístico.	4 cuñas al año en radio, en una emisora nacional.	0,04
Encuentros y/o Seminarios	Se realiza una reunión anual con empresas del sector turístico, mostrando las ventajas de la comunidad.	Anualmente	0,20
Impresa	Propaganda, mostrando los beneficios de la comunidad virtual de turismo. También los planes promociones y empresas que hacen parte de la comunidad.	Cuatro publicaciones mensuales en diarios locales y nacionales.	0,27
Internet	Compra de membrecías virtuales con google.com	Banners.	\$ 1
<b>TOTALES</b>			<b>1,6</b>

\* Fuente: Propia de la investigación – marzo de 2012

## 2. TAMAÑO DEL PROYECTO

La tabla 2.1 muestra el número de empresas atendidas por doing software en sus cinco años de operación, en el primer año se pretende atender 55 empresas y en los años siguientes tener un incremento promedio del 30 % en el número de clientes del servicio.

**Tabla 2.1 – Tamaño del proyecto**

Año	Empresas	Incremento %
1	55	
2	72	30
3	93	30
4	121	30
5	157	30

\* Fuente: Propia de la investigación - Marzo de 2012

De la demanda proyectada, se puede observar que el mayor porcentaje se alcanza en el quinto año con 157 empresas de 224 que fueron las encuestadas y están dispuestas a adquirir el producto.

### VARIABLES DETERMINANTES DEL TAMAÑO DEL PROYECTO

El análisis del tamaño del proyecto es uno de los aspectos esenciales de su estudio técnico. El tamaño de un proyecto es su capacidad de producción durante un periodo de tiempo de funcionamiento que se considera normal para las circunstancias y tipo de proyecto que se trata.

Las variables determinantes del tamaño son:

- Tecnología del proceso productivo
- La dimensión y características del mercado
- Disponibilidad de insumos
- Localización del proyecto
- Costos de inversión y de operación
- Financiamiento

## **LA TECNOLOGÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO**

En este proyecto la tecnología es importante para el tamaño del proyecto, debido a que para prestar el servicio se necesita de recursos computacionales con tecnología de punta para realizar los desarrollos de cada cliente.

## **LA DIMENSIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO**

Este ítem se realizará después de que se calcule la muestra del mercado y se aplique la encuesta.

## **LA DISPONIBILIDAD DE INSUMOS Y MATERIA PRIMA**

Los insumos y materiales como: Computadores, licencias de software de Diseño Web, licencias de office, los muebles y enseres de oficina, son de fácil adquisición en la ciudad de Popayán o por internet, por ende, no limitan el tamaño del proyecto.

## **LA LOCALIZACIÓN**

Este proyecto se localizará en una oficina al norte de la ciudad donde se tendrá en cuenta para el tamaño del proyecto el gasto del arriendo.

## **LOS COSTOS DE INVERSIÓN Y DE OPERACIÓN Y EL FINANCIAMIENTO EL PROYECTO**

En estos aspectos no se presentan inconvenientes ni limitantes para el tamaño del proyecto.

### **3. LOCALIZACIÓN**

Colombia está asumiendo el gran desafío de insertarse en las grandes corrientes comerciales del nuevo orden económico mundial con la firma de acuerdos y tratados que le abren al país oportunidades para mejorar su competitividad acelerando el crecimiento económico y aumentando el bienestar de su población. Dentro de este marco económico, el departamento del Cauca viene desarrollando una estrategia competitiva regional, identificando las apuestas tecnológicas y precisando las principales necesidades en términos de competitividad y productividad.

En el ámbito territorial la empresa se ubicará en la ciudad de Popayán, Departamento del Cauca, País Colombia. Por su modo de operar, se estima que se requiere de una oficina para su comercialización y desarrollo de los productos, la cual será ubicada en C.C Campanario, en la zona norte de la ciudad que se caracteriza por su seguridad e interconectividad.

Los ingenieros que prestaran el servicio de consultoría se desplazarán a las diferentes empresas donde se implementará el desarrollo directamente con el cliente.

En cuanto a nuestro modo de operar se requiere de un servidor, que se utilizara para manejar y almacenar los procesos que harán parte del software, que no se ha definido aún, debido a que es una actividad que contempla la fase preoperativa por su costo y por su tamaño.



Colombia se encuentra en el centro de 5 zonas horarias y comparte la zona horaria con importante centro de negocios, como Nueva York, Toronto y Miami, lo que hace que sea una ubicación estratégica, así como la calidad y disponibilidad del Recurso Humano. Para el año 2009 el porcentaje más bajo de la región en piratería fue Colombia, demostrando una vez más que existen amplios factores de éxito para nuestra empresa.

Considerando que la construcción y operación de una Central de Mayoristas en el municipio de Popayán se plantea como un proyecto de región, teniendo en cuenta las condiciones geopolíticas, es importante dar una mirada a los indicadores más importantes del Departamento del Cauca.

**Tabla 3.1 - Aspectos generales del departamento del Cauca**

<b>Variables e indicadores</b>	<b>Cauca</b>	<b>Nación</b>
Extensión territorial (km <sup>2</sup> )	29.308	1.141.748
Participación territorial en el total nacional	2,57%	100,00%
Número de municipios, 2005	42	1.100
Población (Censo 2005)	1.268.937	42.888.592
Tasa de crecimiento población (estimada 1999-2015)	1,68%	1,79%
Participación población en total nacional, 2005	2,96%	100,00%
Porcentaje población urbana (Censo 2005)	38,02%	74,35%
Porcentaje población rural (Censo 2005)	61,98%	25,65%
Participación del PIB departamental en el total nacional, 2005p	1,76%	100,00%
Crecimiento promedio PIB (1990 – 2005)p	4,14%	2,93%
PIB per cápita (\$ corrientes), 2005p	3.626.615	5.395.714
Población bajo la línea de pobreza (proyección), 2005	61,06%	49,74%
Población bajo la línea de indigencia (proyección), 2005	27,48%	15,65%
Distribución de ingreso (índice Gini <sup>1</sup> ), 2000	0,53	0,55
Población con Necesidades Básicas Insatisfechas, 2005	46,41%	27,63%
Tasa de desempleo, 2004	8,70%	12,60%
Tasa de analfabetismo, 2001	9,17%	7,52%
Déficit porcentual de cobertura en salud (régimen contributivo y Sisben)	43,51%	29,24%

Fuentes: DANE, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, DNP-Dirección de Desarrollo Social, marzo de 2012.

**Tabla 3.2 - Productos o actividades de las apuestas productivas**

<b>Sector</b>	<b>Descripción</b>
	Creación de una empresa comercializadora asociativa para impulsar las agrocadenas del fique, la guadua, la piscicultura, la panela, la seda, el chontaduro, la miel de abejas, el totumo, entre otras.
1. Agroindustria	<p>Café especial.</p> <p>Producción hortofrutícola y su agroindustria. Productos como fresa, lulo, tomate de árbol, mora, piña, tomate de mesa, espárrago, aguacate, chontaduro.</p> <p>Ganadería de carne y de leche.</p> <p>Cadena forestal.</p>
2. Minería y energía	Café especial.
3. Industria	Producción hortofrutícola y su agroindustria. Productos como fresa, lulo, tomate de árbol, mora, piña, tomate de mesa, espárrago, aguacate, chontaduro.
4. Artesanías y joyería	Ganadería de carne y de leche.
<b>5. Servicios</b>	Cadena forestal.
6. Otros	<p><b>Industria del software.</b></p> <p>Aprovechar los recursos marítimos del Pacífico caucano, Turismo cultural, resaltando los procesos productivos, las expresiones y prácticas impulsando a Guapi como puerto alternativo con participación del sector privado.</p> <p>“Cauca Región de Conocimiento”. Oferta de conocimientos científicos, tecnológicos y ancestrales.</p>

\* Fuente: Propia de la investigación – marzo de 2012

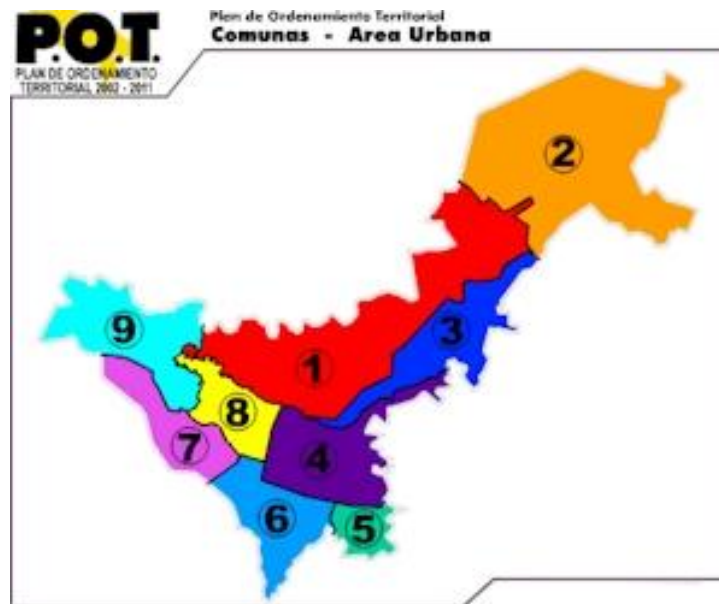


Como se observa en el cuadro anterior aparece en 5 lugar el servicio de industria de software, lo que nos representa un reto para fortalecer y ampliar las estadísticas, del mismo modo demuestra que existen amplias posibilidades de trabajar y que hay un mercado amplio para ofrecer nuestros servicios.

### 3.1 MACROLOCALIZACIÓN

Se selecciona el norte de la ciudad de Popayán, por su accesibilidad a medios de transporte público, terminal de transportes y aeropuerto por su comercialización de productos, cercanía al único centro comercial en el que opera el sector financiero, comercial y de servicios, recaudo de servicios, innovación tecnológica, así como clientes potenciales que se encuentran en las oficinas y locales de diferentes actividades comerciales.

#### Mapa general del municipio



Fuente: Alcaldía Municipal de Popayán –POT

### **3.2 MICROLOCALIZACIÓN**

Para establecer la mejor ubicación se tuvo en cuenta criterios a evaluar cómo, tendencia de crecimiento, situación económica, cercanía a empresas prospecto, programas de desarrollo urbano, área comercial colindante, precio en arrendamiento.

Se realizó una ponderación de los lugares donde podía estar ubicada la oficina y se determinó que su ubicación sería la Carrera 7C 26AN 54 Popayán.

## 4. INGENIERÍA DEL PROYECTO

### 4.1. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

Doing Software ofrecerá 2 tipos de servicios:

#### I. Servicio de consultoría de Software.

Este servicio comprende:

- **Evaluación sistémica del proceso de la empresa:** mediante metodologías de dinámica de sistemas se evaluará el flujo de proceso de la empresa, estudio que expondrá las fortalezas y debilidades en cuanto a Software de la empresa objeto de estudio.
- **Evaluación de la necesidad requerida:** Se tomará en evaluación la necesidad o requerimiento de la empresa objeto de estudio para evaluar su origen, efectos y si es la causa real del problema.
- **Evaluación de posibles soluciones:** Si hay lugar se complementarán la necesidad, problema o requerimiento de la empresa objeto de estudio. Seguido se construirán en conjunto con la empresa cliente propuestas de soluciones las cuales serán evaluadas y valoradas dejando en evidencia como resultado los pros y los contras de cada propuesta.
- **Propuesta de solución:** Se genera una Propuesta de solución detallada que evidencie la conveniencia rentable de la solución software. Para estimar la rentabilidad tendrá en cuenta la funcionalidad creada resaltando el ahorro que proporcione de tiempo, recursos u otro y el reconocimiento externo que se obtenga por la solución.

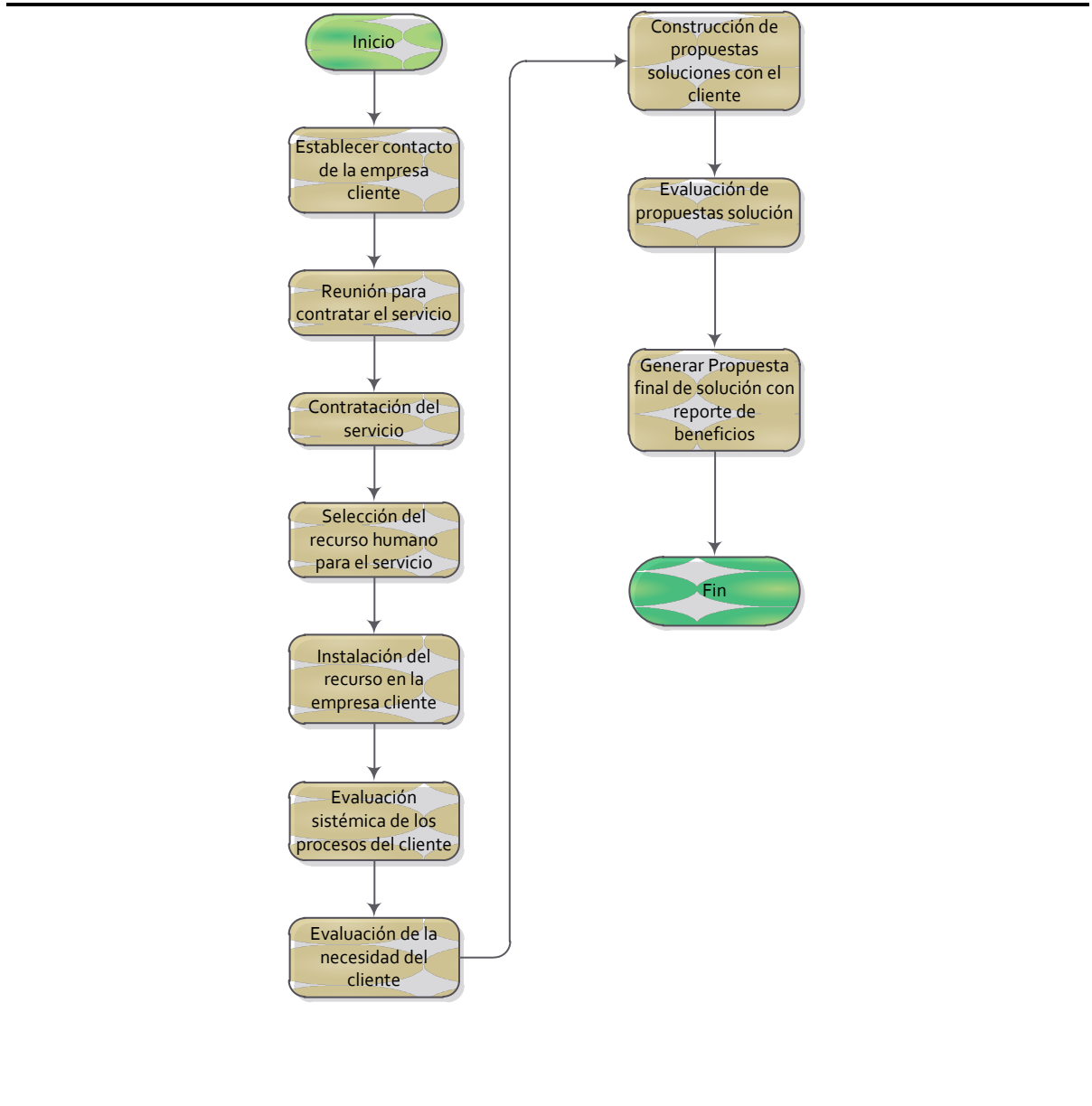
## II. Desarrollo de software a la medida.

Este servicio comprende:

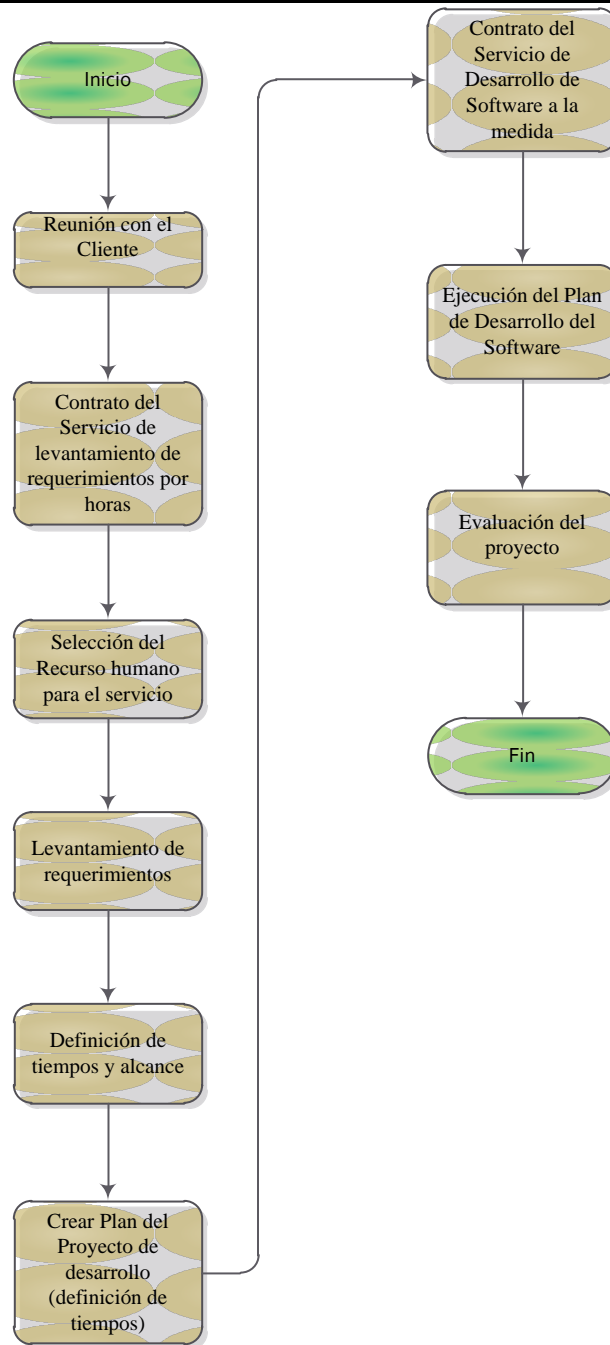
- **Levantamiento de requerimientos:** identificar los requerimientos para la implementación de la solución software propuesta.
- **Estimación de tiempo en horas del desarrollo:** se hace una división del trabajo a cada uno de los requerimientos planteados, estimando el tamaño del software a implementar, con este tamaño se estima el esfuerzo o tiempo de desarrollo, para fijar un precio al desarrollo totalmente detallado y claro.
- **Desarrollo de software a la medida personalizado y confidencial:** Creación de un plan para el desarrollo del software solución planteado, donde se desglosen las actividades a realizar, este plan debe incluir actividades de un proceso de desarrollo estándar que garanticen la calidad del producto. La implementación del software será realizada con total confidencialidad y responsabilidad.

## 4.2. DIAGRAMAS DE FLUJO DE PROCESO

Ilustración 4-1 - Diagrama de bloques para el servicio de consultoría de software



**Ilustración 4-2 - Diagrama de bloques de proceso para la suscripción completa**



### **4.3. TECNOLOGÍA**

#### **4.3.1. DESCRIPCIÓN NATURALEZA Y FUENTES DE LA TECNOLOGÍA**

La ingeniería es el componente de la tecnología que está ligado de manera más estrecha con la investigación científica y los modelos matemáticos. En su sentido más amplio, la ingeniería consiste en el análisis de un problema y en el diseño de su solución. El método básico concibe primero un enfoque general y luego resuelve los detalles técnicos de la construcción de los objetos (como un motor de automóvil, un chip de computadora o un software de juego) o procesos requeridos, (como la irrigación, la votación de una opinión o la prueba de un producto).

Mucho de lo que se ha dicho sobre la naturaleza de la ciencia se aplica también a la ingeniería, particularmente el uso de las matemáticas, la interacción de la creatividad y la lógica, el anhelo de ser original, la variedad de personas que intervienen, las especialidades profesionales, la responsabilidad pública, etc. De hecho, hay más individuos con título de ingenieros que aquellos que se denominan científicos, y muchos de estos últimos están desarrollando trabajo que podría describirse como ingeniería y también como ciencia. De manera similar, muchos ingenieros están dedicados a la ciencia. Los científicos observan patrones en los fenómenos para hacer más comprensible el mundo; los ingenieros también los ven para hacer el mundo manipulable.

La implementación de herramientas de software dentro de una compañía indudablemente afectará uno o más procesos. Por naturaleza, el software no es más que una herramienta de apoyo, a pesar de que a veces se le trata de vender como si fuera la solución a todos los problemas. El uso del software es similar al de cualquier otra herramienta. Por ejemplo, cuando un auto falla, no se toma un martillo para repararlo a martillazos. Si no que un experto, el mecánico en este

caso, después de hacer una valoración del daño que presenta el vehículo y basado en su conocimiento y experiencia, sabe cuál será la herramienta óptima de usar en cada caso.

El software es usado para resolver una situación específica, o para intervenir en un punto específico dentro de un proceso productivo. La correcta intervención del software en el proceso, o lo que es lo mismo decir: el análisis exacto de la necesidad, el mapeo correcto de esta necesidad hacia la herramienta de software, la correcta implementación y capacitación de la misma y su correcto uso, es lo que garantizará el éxito de la herramienta y de la compañía.

La intervención del experto es algo que le ahorra al cliente tiempo, esfuerzo y dinero. El experto sabe que es lo mejor para cada caso. El valora el proceso y conoce lo que el software puede darle y lo que no. Basado en esto hace su recomendación. La adquisición e implementación de una herramienta de software no puede tomarse a la ligera. Es algo costoso y que afecta varias áreas de la compañía. No se debe comprar una herramienta de software solo porque es la que la competencia utiliza, o porque es la de mejor precio, o porque es la de más renombre. Existen procesos de desarrollo de software que buscan estandarizar el desarrollo de software mediante pasos o actividades que se deben realizar para obtener el producto final. También permiten establecer un plan de actividades y definen los ciclos o iteraciones.

#### **4.3.2. SELECCIÓN DE LA TECNOLOGÍA**

Los servicios de consultoría y desarrollo de software a la medida tienen como base de conocimiento la ingeniería del software que define procesos de desarrollo de software con las siguientes etapas:



**Análisis de requerimientos:** Extraer los requisitos y requerimientos de un producto de software es la primera etapa para crearlo. Mientras que los clientes piensan que ellos saben lo que el software tiene que hacer, se requiere de habilidad y experiencia en la ingeniería de software para reconocer requerimientos incompletos, ambiguos o contradictorios. El resultado del análisis de requerimientos con el cliente se plasma en el documento ERS, *Especificación de Requerimientos del Sistema*, cuya estructura puede venir definida por varios estándares, tales como CMMI.

**Especificación:** La especificación de requisitos describe el comportamiento esperado en el software una vez desarrollado. Gran parte del éxito de un proyecto de software radicará en la identificación de las necesidades del negocio (definidas por la alta dirección), así como la interacción con los usuarios funcionales para la recolección, clasificación, identificación, priorización y especificación de los requisitos del software.

Entre las técnicas utilizadas para la especificación de requisitos se encuentran los “Casos de uso” que son más rigurosos y formales, las “*historias de usuario*” son más ágiles e informales.

**Arquitectura:** La arquitectura de software consiste en el diseño de componentes de una aplicación (entidades del negocio), generalmente utilizando patrones de arquitectura. El diseño arquitectónico debe permitir visualizar la interacción entre las entidades del negocio y además poder ser validado, por ejemplo por medio de diagramas de secuencia. Un diseño arquitectónico describe en general el cómo se construirá una aplicación de software. Para ello se documenta utilizando diagramas de clases, secuencia, despliegue entre otros. Siendo los dos primeros los mínimos necesarios para describir la arquitectura de un proyecto que iniciará a ser codificado.

Depende del alcance del proyecto, complejidad y necesidades, el arquitecto elige qué diagramas elaborar. Entre las herramientas para diseñar arquitecturas de software se encuentran:

- Rational Rose
- Microsoft Visio for Enterprise Architects
- Start UML

**Programación:** Reducir un diseño a código puede ser la parte más obvia del trabajo de ingeniería de software, pero no necesariamente es la que demanda mayor trabajo y ni la más complicada. La complejidad y la duración de esta etapa está íntimamente relacionada al o a los lenguajes de programación que se utilicen, así como al diseño previamente realizado.

**Prueba:** Consiste en comprobar que el software realice correctamente las tareas indicadas en la especificación del problema.

**Documentación:** Todo lo concerniente a la documentación del propio desarrollo del software y de la gestión del proyecto, pasando por modelaciones (UML), diagramas de casos de uso, pruebas, manuales de usuario, manuales técnicos, etc. Todo con el propósito de eventuales correcciones, usabilidad, mantenimiento futuro y ampliaciones al sistema.

**Mantenimiento:** Mantener y mejorar el software para enfrentar errores descubiertos y nuevos requisitos. Esto puede llevar más tiempo incluso que el desarrollo inicial del software.

Para el desarrollo de software se seleccionará:

- **Proceso de desarrollo:** un proceso de desarrollo que estandarice la forma de desarrollar software entre los consultores.

- **Herramienta de diseño:** Herramienta requerida para realizar los diseños técnicos de las soluciones planteadas.
- **Herramientas de desarrollo:** una herramienta para el desarrollo del software requerido.

## PROCESOS DE DESARROLLO

### Extreme Programming (XP)

- Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. Creer que ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos.
- Se puede considerar la programación extrema como la adopción de las mejores metodologías de desarrollo de acuerdo a lo que se pretende llevar a cabo con el proyecto, y aplicarlo de manera dinámica durante el ciclo de vida del software.
- **Simplicidad:** La simplicidad es la base de la programación extrema. Se simplifica el diseño para agilizar el desarrollo y facilitar el mantenimiento. Un diseño complejo del código junto a sucesivas modificaciones por parte de diferentes desarrolladores hace que la complejidad aumente exponencialmente.

- **Comunicación:** La comunicación se realiza de diferentes formas. Para los programadores el código comunica mejor cuanto más simple sea. Si el código es complejo hay que esforzarse para hacerlo inteligible.
- **Retroalimentación (*feedback*):** Al estar el cliente integrado en el proyecto, su opinión sobre el estado del proyecto se conoce en tiempo real. Al realizarse ciclos muy cortos tras los cuales se muestran resultados, se minimiza el tener que rehacer partes que no cumplen con los requisitos y ayuda a los programadores a centrarse en lo que es más importante.
- **Coraje o valentía:** Muchas de las prácticas implican valentía. Una de ellas es siempre diseñar y programar para hoy y no para mañana. Esto es un esfuerzo para evitar empantanarse en el diseño y requerir demasiado tiempo y trabajo para implementar todo lo demás del proyecto.
- **Respeto:** El respeto se manifiesta de varias formas. Los miembros del equipo se respetan los unos a otros, porque los programadores no pueden realizar cambios que hacen que las pruebas existentes fallen o que demore el trabajo de sus compañeros.

### **Proceso Unificado de Rational**

- (*Rational Unified Process* en inglés, habitualmente resumido como **RUP**) es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.
- El RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización.

- También se conoce por este nombre al software desarrollado por Rational, hoy propiedad de IBM, el cual incluye información entrelazada de diversos artefactos y descripciones de las diversas actividades. Está incluido en el **Rational Method Composer** (RMC), que permite la personalización de acuerdo con las necesidades.
- Originalmente se diseñó un proceso genérico y de dominio público, el Proceso Unificado, y una especificación más detallada, el ***Rational Unified Process***, que se vendiera como producto independiente. RUP permite:
  - **Adaptar el proceso:** El proceso deberá adaptarse a las necesidades del cliente ya que es muy importante interactuar con él. Las características propias del proyecto u organización.
  - **Equilibrar prioridades:** Los requisitos de los diversos participantes pueden ser diferentes, contradictorios o disputarse recursos limitados. *Debe encontrarse un equilibrio que satisfaga los deseos de todos.* Gracias a este equilibrio se podrán corregir desacuerdos que surjan en el futuro.
  - **Demostrar valor iterativamente:** Los proyectos se entregan, aunque sea de un modo interno, en **etapas iteradas**. En cada iteración se analiza la opinión de los inversores, la estabilidad y calidad del producto, y se refina la dirección del proyecto así como también los riesgos involucrados.
  - **Colaboración entre equipos:** El desarrollo de software no lo hace una única persona sino múltiples equipos. Debe haber una comunicación fluida para coordinar requisitos, desarrollo, evaluaciones, planes, resultados, etc.

- **Elevar el nivel de abstracción:** Este principio dominante motiva el uso de conceptos reutilizables tales como patrón del software, lenguajes 4GL o marcos de referencia (frameworks) por nombrar algunos. Esto evita que los ingenieros de software vayan directamente de los requisitos a la codificación de software a la medida del cliente, sin saber con certeza qué codificar para satisfacer de la mejor manera los requisitos y sin comenzar desde un principio pensando en la reutilización del código.
- **Enfocarse en la calidad:** El control de calidad no debe realizarse al final de cada iteración, sino en **todos** los aspectos de la producción. El aseguramiento de la calidad forma parte del proceso de desarrollo y no de un grupo independiente.

Los procesos de desarrollo son conocimiento público y no tiene ningún costo su utilización para el desarrollo de software, pero es necesario seleccionar uno que permita cumplir con los objetivos empresariales, XP es un proceso ágil que es fácil de implantar, contrario a RUP que trata de cubrir todas las posibles situaciones lo que lo hace muy robusto y complejo. Para el desarrollo de software se utilizará **XP** por ser un modelo ágil que permitirá tener control, rapidez y sencillez, aspectos que pueden ser factores de éxito.

## HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

### **.NET:**

Microsoft integró su producto dentro de un paquete de desarrollo llamado *Visual Studio .NET*, que es una nueva versión del producto *Visual Studio 6* de la misma compañía. La filosofía primordial de este producto es la sencillez y comodidad en la programación de aplicaciones, con el consecuente ahorro de tiempo y costo que esto supone. Esto significa que se podrá desarrollar una aplicación .NET de la misma manera que se hacía con versiones anteriores del producto (compatibilidad

hacia atrás) con este paquete, con la ventaja de se cuenta con un conjunto de objetos predefinidos para el funcionamiento general de cualquier tipo de aplicación.

- **Lenguajes de programación:** Una de las principales características la plataforma .NET consiste en la posibilidad de programar los distintos componentes de una aplicación empleando distintos lenguajes (siempre que cumplan con los criterios de la Common Language Specification). Este soporte va más lejos, debido a que también ofrece plena interoperabilidad entre ellos, por lo que es posible construir un componente en un lenguaje, introducirlo en una aplicación escrita en otro distinto e incluso heredarlo y añadir nuevas características en un tercero.
- **Portabilidad:** Es para todos muy conocido que el modelo de negocio de Microsoft es el software propietario, lo que ha impedido de cierta forma la interoperabilidad de sus sistemas, pero en el caso de .NET ha sido diferente ya que se realizó una serie de especificaciones (CLS, Common Language Specification, CLR, Common Language Runtime, etc.) lo que ha facilitado la creación de iniciativas como lo es el proyecto MONO, que permite la instanciación de aplicaciones en sistemas basados en Unix.
- **Transaccionalidad:** El CLR soporta transacciones tanto manuales como automáticas. Con transacciones manuales los desarrolladores comienzan la transacción, escriben otras, la aceptan (commit) o abortan y la finalizan. Con transacciones automáticas los desarrolladores definen el comportamiento de un objeto transaccional asignando un valor como atributo en una página ASP.Net, un método de un Servicio Web XML o una clase. Una vez que un objeto es marcado para participar en una transacción, automáticamente se ejecutará en su ámbito.

- **Seguridad:** Proporcionan 2 servicios de seguridad sencillos, el primero es autenticación y autorización mediante el sistema operativo y sus ficheros de identificación, el segundo es la autenticación y autorización por formularios que deja parte de las decisiones al programador, permitiendo flexibilidad en las reglas de la seguridad. Las nuevas versiones introducen el concepto de funciones o roles para cada uno de los usuarios que tratan de autenticarse en el sistema. El punto a favor lo constituye el hecho de tener una base de datos y un sistema pre-construido que facilita el desarrollo de sistemas seguros.
- **Escalabilidad:** ofrece carga balanceada que permite a un clúster de servidores (varios servidores) colaborar y dar un servicio de forma simultánea. Roger Sessions, de [objectwatch.com](http://objectwatch.com), remarca que la plataforma .NET puede escalar desde 16.000 transacciones por minuto a más de 500.000 transacciones por minuto.

### **J2EE:**

Este estándar no es un producto de ninguna empresa y no cuenta con un entorno de desarrollo tipo como *Visual Studio*. Como alternativa, son múltiples los productos que existen en el mercado ofreciendo entornos de desarrollo adecuados, tales como *Forte* de Sun, *Visual Café* de WebGain, *Visual Age for Java* de IBM, *JBuilder* de Borland entre otros. Si bien estas herramientas facilitan mucho la labor de los programadores, siguen sin llegar a nivel de integración ofrecido por Microsoft.

- **Lenguajes de programación:** el único lenguaje que soporta J2EE es Java y existen sólo dos formas oficiales para acceder a la plataforma J2EE con otros lenguajes, la primera es a través de JNI (Java Native Interface) y la segunda es a través de la interoperabilidad que ofrece CORBA.



- **Portabilidad:** Este sistema cuenta con la posibilidad de ejecutar las aplicaciones desarrolladas en cualquier sistema operativo y/o máquina del mercado. Es el famoso dicho: “escríbelo una vez, ejecútalo en cualquier parte”. Pero este esquema no es tan transparente como se muestra, ya que se deben realizar varios ajustes a las aplicaciones para desplegarlas en varios sistemas.
- **Transaccionalidad:** los desarrolladores pueden codificar la gestión de las transacciones explícitamente (manualmente), o especificar el comportamiento requerido y dejarle la gestión al contenedor (modo automático). En la mayoría de los casos los desarrolladores tratan de delegar la manipulación de las transacciones al contenedor EJB.
- **Seguridad:** No especifica qué métodos o ficheros se deberían usar para ejecutar estas funciones, dejando estas decisiones a los distribuidores y desarrolladores. Aunque su uso no es requerido, la funcionalidad de autenticación y autorización es proporcionada por Sun mediante JAAS (Java Authentication and Authorisation Service), basado en PAM. J2EE usa el concepto de “Perfiles Organizacionales” para delimitar responsabilidades a varios niveles del proceso de desarrollo y explotación.
- **Escalabilidad:** ofrece carga balanceada que permite a un clúster de servidores (varios servidores) colaborar y dar un servicio de forma simultánea. Roger Sessions, de objectwatch.com, remarca que IBM WebSphere, usando tecnología J2EE/UNIX, consigue de 17.000 a 110.000 transacciones por minuto.

La tabla 4.1 muestra un resumen y donde se asigna una calificación para cada uno de los factores expuestos anteriormente.

**Tabla 4.1 - Comparación entre herramientas existentes**

	Herramientas de desarrollo	Lenguajes de programación	Portabilidad	Transaccionalidad	Seguridad	Escalabilidad	Promedio TOTAL
.NET	5,0	5,0	4,5	4,5	4,0	4,5	4,58
J2EE	3,8	2,0	5,0	4,5	4,0	4,0	3,88

\* Fuente: Propia de la investigación – Marzo de 2011

La escala de calificación va de 0 a 5, donde 5 señala la calificación más alta, lo que indica que la herramienta que se utilizará en un principio para los desarrollos de software es .Net.

#### **4.3.3. FORMAS DE ADQUISICIÓN DE LA TECNOLOGÍA**

Una vez seleccionada la tecnología es importante conocer la forma como se realizara la apropiación de ella, para ello es importante mencionar que existen dos tipos de licencias para hacer uso de tecnologías software:

##### **I. Licencias propietarias.**

Permiten el desarrollo e implantación del software con un alto costo, y ofrecen ventajas de alto rendimiento, robustez y almacenamiento de grandes cantidades de información (Terabytes). En este caso las herramientas a usar son Visual Studio.Net y SQLServer.

##### **II. Licencias de libre uso.**

Permiten el desarrollo e implantación de sistemas con cero costos para el desarrollo e implantación (a nivel de licencia), permiten una menor robustez y un almacenamiento moderado de información (máximo 4GB). En este caso lo que se ofrecen como alternativa son las llamadas herramientas Express: Visual Web Developer Express y SQLServer Express.

La empresa utilizará para los desarrollos las herramientas Express de Microsoft y para la parte de diseño la herramienta Start UML que es una herramienta de software libre.

La región cuenta con profesionales en tecnologías de la información<sup>1</sup> de alto reconocimiento a nivel nacional, principalmente por la Universidad del Cauca que cuenta con un programa de ingeniería de sistemas que tiene 138 egresados. Esta población será la fuente de nuestros recursos humanos.

#### 4.3.4. COSTO DE LA TECNOLOGÍA

Una vez seleccionada la tecnología y la forma de adquisición es claro que los costos asociados son relativamente bajos, como lo muestra la tabla 4.2:

**Tabla 4.2 - Costo de la tecnología (en millones de pesos del año 2012)**

Descripción	Cantidad	Costo	
		Unitario	Total
Visual Studio 2010 Express	2	\$ 0	\$0
Licencia SQLServer 2008 Express	2	\$ 0	\$ 0
Microsoft Office 2010 (Pequeña Empresa)	1	\$ 0,94	\$ 0,94
Start UML	2	\$ 0	0
<b>Total</b>			<b>\$ 0,94</b>

\* Fuente: Propia de la investigación – Marzo de 2012.

<sup>1</sup> La Universidad del Cauca, cuenta con un programa de ingeniería de sistemas y un grupo denominado célula.Net.

#### 4.4. SELECCIÓN DEL EQUIPO

Para la ejecución del proyecto se deben tener equipos de cómputo, para la construcción del software y para la parte administrativa, para la realización de las pruebas de aplicación y el montaje de la herramienta.

En la tabla 4.3 se muestra el listado de los equipos necesarios para la puesta en marcha y ejecución del proyecto.

**Tabla 4.3 - Descripción del equipo**

Nombre	Descripción
<b>1. Equipo Básico</b>	
Portátil desarrollo	Equipo para el desarrollo de software para consultores.
Portátil admón.	Equipo para la parte administrativa.
Enseres de oficina	Requeridos para la oficina.
<b>2. Equipo Auxiliar</b>	
Botiquín y extintor	Requeridos para la oficina.

\* Fuente: Propia de la investigación – Marzo de 2012.

En la tabla 4.4 se muestran los costos de los equipos, donde se incluyen computadores, licencias software y recursos hardware.

**Tabla 4.4 - Costo de los equipos**

(en millones de pesos del año 2012)

Equipos y tecnología:	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
UPS	1	0,12	0,12
Portátil de desarrollo	2	3	6
Escritorios	2	0,25	0,50
Sillas ergonómicas	2	0,15	0,30

Maletines portátiles	2	0,20	0,40
<b>Total equipos, muebles y tecnología</b>			<b>7,32</b>

\* Fuente: Propia de la investigación – Marzo de 2012

En la tabla 4.5 se muestra los materiales e insumos usados para el normal funcionamiento del negocio.

**Tabla 4.5 - Materiales e insumos**  
(en millones de pesos del año 2012)

<b>Elemento</b>	<b>Costo</b>
Papelería	0.32
Suministros de oficina	0,59
<b>Total</b>	<b>0.91</b>

\* Fuente: Propia de la investigación – Marzo de 2012

## **4.5. RECURSO HUMANO**

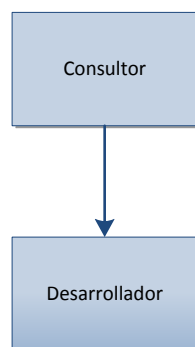
### **4.5.1. NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO**

Para el iniciar a prestar servicio es requerido:

- 1 Ingeniero de desarrollo con experiencia (consultor).
- 1 Ingeniero de desarrollo (Programador)

El organigrama para el personal Técnico:

### Ilustración 4-3 - Organigrama del personal técnico



#### 4.5.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CARGOS

La tabla siguiente describe las responsabilidades, el nivel educativo, las habilidades y características del personal requerido:

**Tabla 4.6 - Descripción de los cargos**

<b>Cargo</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Nivel de Educación</b>	<b>Habilidades y características</b>
Ingeniero Consultor	Encargarse de realizar la recolección de requerimientos y construir los artefactos de análisis propios de un desarrollo.	Ingeniero de Sistemas o Ingeniero de Informática.	Habilidades de comunicación. Experiencia comprobable de al menos 3 años. Responsable.
Ingeniero de Desarrollo	Encargado de realizar la implementación de los diseños.	Ingeniero de Sistemas o Ingeniero de Informática.	Habilidades de comunicación. Experiencia comprobable de al menos 1 año. Responsable.

\* Fuente: Propia de la investigación – Marzo de 2012

### 4.5.3. COSTO ANUAL DE PERSONAL

La siguiente tabla muestra el costo anual para la nómina de los empleados, para la parte de ingeniería del proyecto.

**Tabla 4.7 - Nómina – Producción**  
(en millones de pesos del año 2012)

Cantidad	Cargo	Sueldo	Prestaciones	Total Mes	Total Año
1	Ingeniero de Desarrollo	1,8	1,07	2,8	34,4
<b>Subtotal producción</b>					<b>34,4</b>

\* Fuente: Propia de la investigación – Marzo de 2012

## 4.6. EDIFICIOS

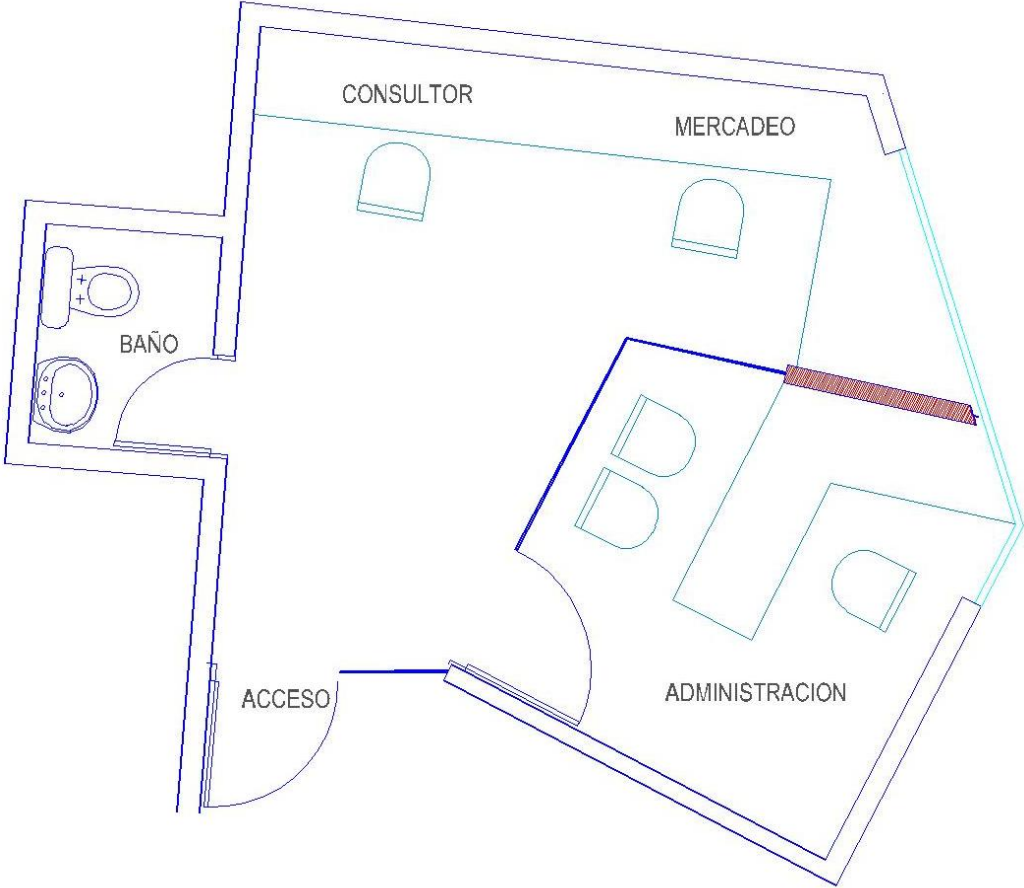
### 4.6.1. DESCRIPCIÓN

Para la etapa pre-operativa del proyecto se debe arrendar una oficina para el montaje de la empresa. Esta oficina estará ubicada en el norte de la ciudad de Popayán \$1.000.000.

**4.6.2. ESPACIO FÍSICO/DISTRIBUCIÓN DE PLANTA**

La gráfica siguiente muestra la distribución del espacio.

**Ilustración 4-4 - Distribución física.**





## 5. ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

### DEFINICION Y TIPO DE SOCIEDAD O EMPRESA:

Se constituirá como SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADAS – SAS, Se constituye mediante documento privado ante Cámara de Comercio o Escritura Pública ante Notario con uno o más accionistas quienes responden hasta por el monto del capital que han suministrado a la sociedad. Se debe definir en el documento privado de constitución el nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas; el domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales que se establezcan, así como 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 éstas deberán pagarse. La estructura orgánica de la sociedad, su administración y el funcionamiento de sus órganos pueden ser determinados libremente por los accionistas, quienes solamente se encuentran obligados a designar un representante legal de la compañía. Su razón social será la denominación que definan sus accionistas pero seguido de las siglas "sociedad por acciones simplificada"; o de las letras S.A.S.

### CLASIFICACION DE LA SOCIEDAD

**De acuerdo con el régimen de la responsabilidad de los Socios:** Por ser por accionistas se clasifica como Sociedad de Capital.

**De acuerdo con la división y representante de capital:** Sociedad por acciones, sociedad anónima.

**De acuerdo con la nacionalidad:** Sociedad Nacional.

**De acuerdo con la subordinación económica, financiera o administrativa de una sociedad:** Sociedad Matriz.

**De acuerdo con la procedencia de los aportes:** Sociedad Privada.

**De acuerdo con el cumplimiento de las solemnidades prescritas en la ley:**

Sociedad de hecho, porque no se conforma bajo escritura pública.

**De acuerdo con el control fiscal:** Sociedad no contratada.

**De acuerdo con su régimen:** Sociedad de Régimen Común.

## **CONSTITUCION DE LA EMPRESA:**

**Nombre:** DOING SOFTWARE S.A.S

**Domicilio:** Carrera 7C 26 AN 52

**Duración:** 15 años

**Objetivo de la sociedad:** Prestar los servicios de consultoría en software a empresas medianas y grandes de la ciudad de Popayán.

## **ESTRUCTURA DEL EQUIPO DE TRABAJO**

Para su primera fase de constitución la gerencia estará a cargo de cada uno de los accionistas, para los cuales su remuneración serán los dividendos que se generen en la vigencia de cada período mensual, de la siguiente manera:

**Tabla 5.1** - Principales responsabilidades del equipo.

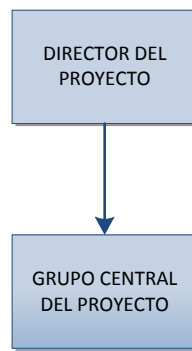
<b>Cargo</b>	<b>Funciones</b>
<b>Gerente y Representante Legal</b>	Supervisión global del proyecto Manejo de relaciones y comunicación con el Cliente interno y externo Representación del proyecto ante terceros.
<b>Gerencia Administrativa Comercial y Financiera</b>	Procesamiento de información y manejo de procesos y procedimientos. Control financiero y comercial.

\* Fuente: Propia de la investigación – marzo de 2012

## 5.1 FASE PRE-OPERATIVA

A continuación se muestra el organigrama para la fase pre-operativa la cual requiere de personal técnico calificado para la creación de la empresa.

**Ilustración 5-1 - Organigrama fase pre-operativa**



En este organigrama se puede observar que la responsabilidad recae sobre el director del proyecto, que se apoya en el grupo central de colaboradores, en la parte más baja de la jerarquía se encuentran los programadores encargados de realizar la herramienta software, la secretaria, el área de mercadeo, y los asesores financieros y jurídicos.

Los gastos pre-operativos del proyecto corresponden a \$ 8'500.000, distribuidos en gastos de promoción, publicidad, sueldos, gastos de constitución y honorarios de un asesor jurídico. Estos valores se muestran en detall en la tabla 5.1.

### Tabla 5.2 - Gastos pre-operativos

(en millones de pesos del año 2012)

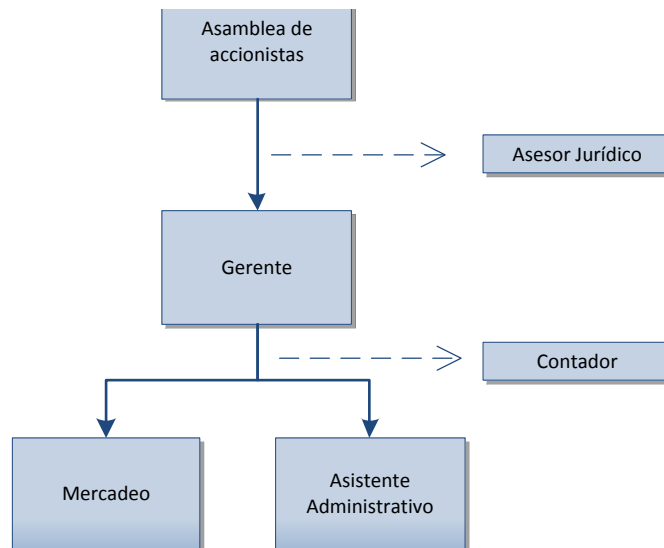
Promoción y publicidad previa a la puesta en funcionamiento del sitio	2,00
Sueldos más prestaciones sociales previo a la puesta en funcionamiento del sitio	5,00
Gastos de constitución y registro de la empresa	0,80
Honorarios de Asesor Jurídico	0,70
<hr/>	
<b>Subtotal Gastos preoperativos</b>	<b>8,50</b>
<hr/>	

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

### 5.2 FASE OPERATIVA

A continuación se muestra el organigrama de la fase de operación, donde ya se ha construido y aprobado la herramienta software. Se tendrá una organización de tipo lineal o militar, donde la autoridad se transmite de arriba hacia abajo, en tanto que la responsabilidad va de abajo hacia arriba.

#### Ilustración 5-2 - Organigrama Administrativo



## DESCRIPCIÓN DE LOS CARGOS

**Tabla 5.3 - Descripción de los cargos**

Nombre del cargo	Funciones	Herramientas	Requisitos	Costos
Gerente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es responsable ante los accionistas del desarrollo y desempeño organizacional.</li> <li>2. Ejerce autoridad funcional sobre el resto de cargos ejecutivos, administrativos y operacionales de la organización</li> <li>3. Aprobar programas y presupuesto.</li> <li>4. Dirigir y controlar el personal.</li> <li>5. Solucionar actos los requerimientos del futuro inmediato y a largo plazo.</li> <li>6. Analiza y evalúa, conjuntamente con sus colaboradores, los logros alcanzados.</li> <li>7. Seleccionar inversión.</li> <li>8. Delega, tanto las funciones como el poder para tomar decisiones, dando suficiente autonomía de acción a sus colaboradores.</li> <li>9. Elabora los contratos previa autorización de la asamblea.</li> <li>10. Negociar con los clientes y contactar nuevos prospectos.</li> </ol>	Computador	Profesional con especialización en administración.	\$2.500.000

Nombre del cargo	Funciones	Herramientas	Requisitos	Costos
Asistente Administrativa.	1. Atención a clientes.	Escritorio,	Técnico en	\$900.000
	2. Llevar la contabilidad.	Teléfono,	Administración	
	3. Recibir facturas de proveedores y tramitar las firmas de aprobación y recibo a satisfacción soportándolas con las respectivas órdenes de compra y órdenes de servicio.	computador.	y/o Profesional en secretariado ejecutivo.	
	4. Llevar debidamente las hojas de vida del personal del ITC, actualizándolas con los soportes necesarios.			
	5. Elaborar los formatos de autoliquidación de aportes a seguridad social y parafiscales.			
	6. Venta de servicios ofrecidos.			

\* Fuente: Propia de la investigación – marzo de 2012

**Tabla 5.4 - Nómina – Administración**

(en millones de pesos)

Cantidad	Cargo	Sueldo	Prestaciones	Total Mes	Total Año
1	Gerente	2,5	1,5	4	48,1
1	Asistente Administrativa	0,9	0,54	1,4	17,3
			<b>Subtotal administración</b>	<b>5.4</b>	<b>65,4</b>

\* Fuente: Propia de la investigación – marzo de 2012

**Tabla 5.5 Prestaciones sociales**

CONCEPTO	PORCENTAJE
Cesantía	8,33%
Intereses sobre cesantía	1%
Prima semestral	8,33%
Vacaciones	4,17%
Caja de compensación familiar	4%

ICBF	3%
SENA	2%
Salud	12.5%
Pensiones	16%
Riesgo Profesional	1%
<b>TOTAL</b>	<b>60.33%</b>

\* Fuente: Propia de la investigación – Marzo de 2012

Los costos anuales de la fase operacional del proyecto incluyen los gastos generales de administración y los gastos generales de ventas. Los costos anuales se muestran en detalle en la tabla 5.5.

### **Tabla 5.6 - Costos de operación y financiación**

(en millones de pesos del año 2012)

<b>GASTOS GENERALES DE ADMINISTRACIÓN</b>	<b>Costo Anual</b>
Suministros de oficina	0,70
Servicios públicos	2,40
Sueldos y salarios administración	46,17
<b>Subtotal gastos generales de administración</b>	<b>49,27</b>
<b>GASTOS GENERALES DE VENTAS</b>	
Gastos de viaje	2.00
Publicidad promoción	8.00
<b>Subtotal gastos generales de ventas</b>	<b>10.00</b>
<b>Subtotal Gastos Operativos</b>	<b>59,27</b>

\* Fuente: Propia de la investigación – Marzo de 2012

### **ASPECTOS LEGALES**

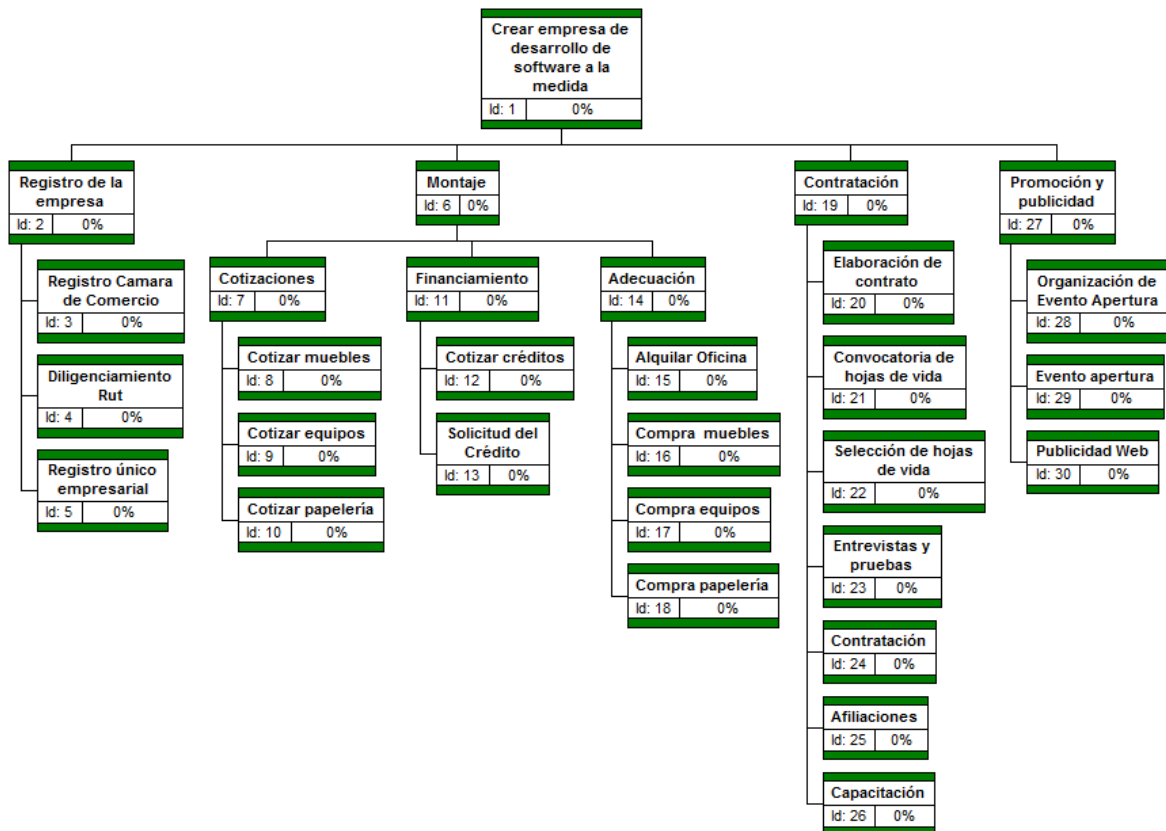
Para la constitución de la Empresa se tendrá en cuenta la normatividad vigente para las Sociedades por Acciones Simplificadas SAS, Ley 1258 del 5 de diciembre de 2008.

# 6. PROGRAMA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

## 6.1 ESTRUCTURA DE DESGLOSÉ DEL TRABAJO

Para crear la empresa se identifica la siguiente estructura de desglosé del trabajo.

Ilustración 6-1 – Estructura de desglosé del trabajo.





A continuación se presentan las fases detectadas para la creación de la empresa.

**Fase Administrativa:**

Comprende el trámite de la consulta, constitución y legalización de nuestra empresa.

**Fase de Montaje:**

Se realizará elaboración del presupuesto, proyecciones financieras, las cotizaciones y compras necesarias para realizar la adecuación de las instalaciones donde la empresa prestará sus servicios.

**Fase de Contratación:**

En esta fase se realizará todo lo relacionado con la contratación del personal necesario para prestar los servicios en la empresa.

**Fase de Promoción y Publicidad:**

En esta fase se determinará los medios de comunicación a utilizar para la promoción, se realizará el lanzamiento de la marca y el portafolio de servicios.

**6.2 ESTIMACION DEL TIEMPO (PERT)**

Para la creación de la empresa se identifican las siguientes actividades, para las cuales se realiza el cálculo de la duración mediante el método PERT.

**Tabla 6.1 – Estimación de actividades**

Número	Actividad	Duración	Optimista	Esperado	Pesimista
1	Consulta de Nombre de empresa, marca y actividad económica	1 día	0,5 días	1 día	1,5 días

2	Cámara de comercio	1 día	0,5 días	1 día	1,5 días
3	Diligenciamiento Rut	0,3 días	0,2 días	0,3 días	0,4 días
4	Registro único empresarial e ICA	0,3 días	0,2 días	0,3 días	0,4 días
5	Formalización	0,3 días	0,2 días	0,3 días	0,4 días
6	Cotizar oficina	2 días	1 día	2 días	3 días
7	Cotizar muebles	3 días	2 días	3 días	4 días
8	Cotizar portátiles	2 días	1 día	2 días	3 días
9	Cotizar Papelería	1 día	1 día	1 día	1 día
10	Proyecciones financieras	1 día	1 día	1 día	1 día
11	Solicitud del Crédito	1 día	1 día	1 día	1 día
12	Alquilar oficina	1 día	1 día	1 día	1 día
13	Comprar muebles	2 días	1 día	2 días	3 días
14	Comprar portátiles	1 día	1 día	1 día	1 día
15	Compra de Papelería	1 día	1 día	1 día	1 día
16	Instalación	3 días	3 días	3 días	3 días
17	Elaboración de contratos	3 días	2 días	3 días	4 días
18	Convocatoria de hojas de vida	1 día	1 día	1 día	1 día
19	Selección de hojas de vida	2 días	1 día	2 días	3 días
20	Entrevista y pruebas	3 días	2 días	3 días	4 días
21	Contratación	1 día	1 día	1 día	1 día
22	Afiliaciones	1 día	1 día	1 día	1 día
23	Capacitación	5 días	3 días	5 días	7 días
24	Organización de Evento de Apertura	5 días	4 días	5 días	6 días
25	Evento de apertura	1 día	1 día	1 día	1 día
26	Publicidad Web	1 día	1 día	1 día	1 día

\* Fuente: Propia de la investigación – Marzo de 2012

**Tabla 6.2 – Tabla de predecesoras**

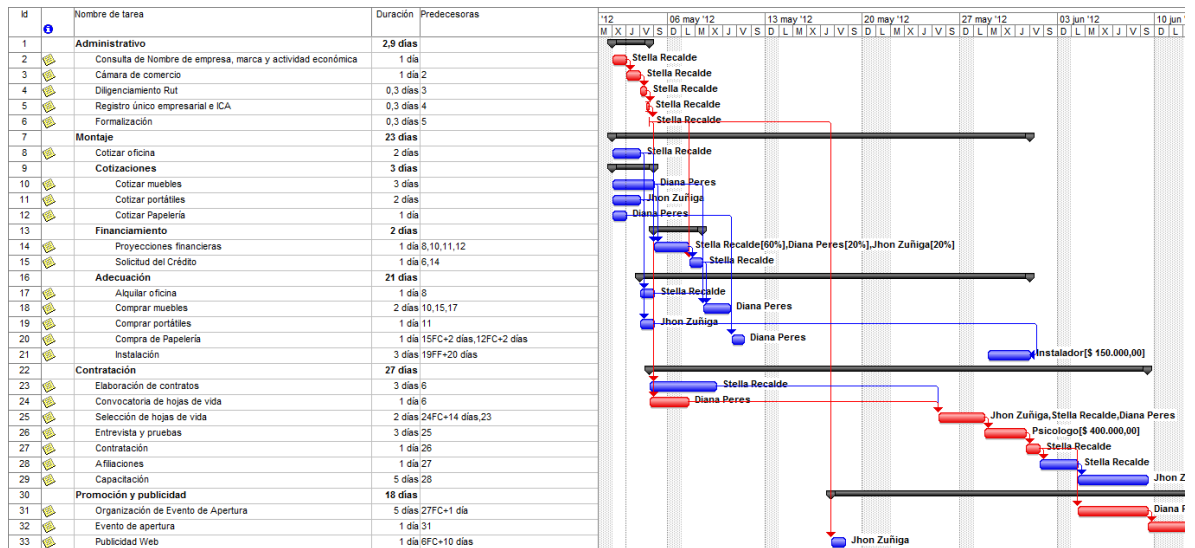
Numero	Actividad	Predecesoras
1	<b>Administrativo</b>	
2	Consulta de Nombre de empresa, marca y actividad económica	
3	Cámara de comercio	2
4	Diligenciamiento Rut	3
5	Registro único empresarial e ICA	4
6	Formalización	5
7	<b>Montaje</b>	

Numero	Actividad	Predecesoras
8	Cotizar oficina	
9	<i>Cotizaciones</i>	
10	Cotizar muebles	
11	Cotizar portátiles	
12	Cotizar Papelería	
13	<i>Financiamiento</i>	
14	Proyecciones financieras	8,10,11,12
15	Solicitud del Crédito	6,14
16	<i>Adecuación</i>	
17	Alquilar oficina	8
18	Comprar muebles	10,15,17
19	Comprar portátiles	11
20		15FC+2
	Compra de Papelería	días,12FC+2 días
21	Instalación	19FF+20 días
22	<b>Contratación</b>	
23	Elaboración de contratos	6
24	Convocatoria de hojas de vida	6
25		24FC+14
	Selección de hojas de vida	días,23
26	Entrevista y pruebas	25
27	Contratación	26
28	Afiliaciones	27
29	Capacitación	28
30	<b>Promoción y publicidad</b>	
31	Organización de Evento de Apertura	27FC+1 día
32	Evento de apertura	31
33	Publicidad Web	6FC+10 días

\* Fuente: Propia de la investigación – Marzo de 2012

## 6.3 PROGRAMACIÓN

Ilustración 6-2 - Programación del proyecto - diagrama de gantt



La fase pre-operativa tiene una duración de un mes y medio, y el proyecto está planeado para recuperar la inversión inicial en 3 años, a partir de esta fecha los costos se disminuyen y la rentabilidad se dispara.

## 7. INVERSIONES EN EL PROYECTO

Para el proyecto se han tenido en cuenta tres tipos de inversiones:

- Inversiones fijas, constituidas por hardware, software, muebles y enseres, cuyo monto total se ha estimado en \$7.500.000. Se debe tener en cuenta que la empresa operará en un local que se tomará en arriendo. Su cálculo se muestra en la tabla 4.4 del capítulo 4.
- Gastos pre-operativos, que se han estimado en \$8'900.000, incluido el costo de organización de la fase de inversión. Su cálculo se muestra en el cuadro 7.1.
- Capital de trabajo, que se muestra en los cuadros 7.2 y 7.3

**Tabla 7.1 - Gastos pre-operativos**

(en millones de pesos del año 2012)

Promoción y publicidad previa a la puesta en funcionamiento del sitio	2,00
Sueldos más prestaciones sociales previo a la puesta en funcionamiento del sitio	5,00
Gastos de constitución y registro de la empresa	0,80
Honorarios de asesor jurídico	0,70
<b>Subtotal gastos preoperativos</b>	<b>8,50</b>

\* Fuente: Elaboración propia – Marzo de 2012

**Tabla 7.2 - Capital de trabajo - Saldo requerido en caja**

(en millones de pesos del año 2012)

	Días de cobertura	Coeficiente de renovación	Año				
			1	2	3	4	5
Gastos generales de fabricación	30	12	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Mano de obra directa	30	12	2.88	2.88	2.88	2.88	2.88
Gastos generales de administración	30	12	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10
Gastos generales de ventas	30	12	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83
<b>Saldo de efectivo requerido en caja</b>			<b>8.33</b>	<b>8.33</b>	<b>8.33</b>	<b>8.33</b>	<b>8.33</b>

\* Fuente: Elaboración propia – Marzo de 2012

**Tabla 7.3 – Cálculo del capital de trabajo**

(en millones de pesos del año 2012)

	Días de cobertura	Coeficiente de renovación	Año				
			1	2	3	4	5
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>							
1. Saldo de efectivo requerido en caja			8.33	8.33	8.33	8.33	8.33
2. Cuentas por cobrar	30	12	8.46	8.46	8.46	8.46	8.46
3. Existencias o inventarios							
Materiales e insumos							
Productos en proceso							
Productos terminados							
Total activo corriente			16.79	16.79	16.79	16.79	16.79
Incremento del activo corriente			16.79	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>PASIVO CORRIENTE</b>							
1. Cuentas por pagar							
Materiales e insumos							
Mano de obra directa							
Gastos generales de fabricación							
Gastos generales de administración							
Gastos generales de ventas							
Gastos generales de distribución							
Total pasivo corriente			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Incremento del pasivo corriente			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b> <b>(Activo corriente - Pasivo corriente)</b>			<b>16.79</b>	<b>16.79</b>	<b>16.79</b>	<b>16.79</b>	<b>16.79</b>
Incremento del capital de trabajo			16.79	0,00	0,00	0,00	0,00

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

Las inversiones en el proyecto corresponden a \$16'820.000 del año 2012 en el año 1 y a \$16'790.000 en el año 2. El detalle de las inversiones en el proyecto se puede ver en la tabla 7.4.

**Tabla 7.4 - Inversiones en el proyecto**

(en millones de pesos del año 2012)

Fase Año	Inversión		Operacional			
	1	2	3	4	5	6
1. Inversiones fijas						
Equipos y tecnología	7,32					
Muebles y enseres	1,00					
Total Inversiones Fijas	8,32					
2. Gastos preoperativos	8,50					
3. Incremento del capital de trabajo		16,79	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL INVERSIONES</b>	<b>16,82</b>	<b>16,79</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

\* Fuente: Elaboración propia – Marzo de 2012

## **8. COSTOS DE OPERACIÓN Y DE FINANCIACIÓN**

Al estudiar los diferentes aspectos que comprende el análisis de un proyecto podemos identificar la totalidad de recursos humanos y materiales que exige la fase operacional del proyecto tanto en cantidad como en valor monetario. A continuación se detallan los costos de operación y financiación del proyecto teniendo en cuenta los costos de ventas y los gastos operativos.

### **8.1 COSTO DE VENTAS**

Los costos de ventas corresponden a \$42'255.280 del 2012 e incluyen los costos de materiales e insumos que se detallan en la tabla 4.5 del capítulo 4, los gastos generales de fabricación, la mano de obra directa y la depreciación de los activos fijos. El costo de ventas anual se puede ver en la tabla 8.2

La depreciación se refiere al desgaste, el deterioro, el envejecimiento y la falta de adecuación u obsolescencia que sufren los bienes tangibles a medida que pasa el tiempo. Para el caso en estudio se considera una depreciación en línea recta de equipos y tecnología con tiempo de vida útil de 5 años, y una depreciación en línea recta de muebles y enseres con tiempo de vida útil de 10 años. El detalle de la depreciación se muestra en la tabla 8.1.



### Tabla 8.1 - Depreciación

(en millones de pesos del año 2012)

Fase Año	Inversión		Operacional			
	1	2	3	4	5	6
Equipos y tecnología		1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
Muebles y enseres		0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Total		1,56	1,56	1,56	1,56	1,56

\* Fuente: Elaboración propia – Marzo de 2012

### Tabla 8.2 - Costo de ventas

(Millones de pesos del año 2012)

	Costo Anual
<b>MATERIALES E INSUMOS</b>	
<b>GASTOS GENERALES DE FABRICACIÓN</b>	
Página web	0,06
Arriendos	6,00
Subtotal gastos generales de funcionamiento	6,06
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>	
Sueldos y salarios producción	34,63
<b>DEPRECIACIÓN</b>	1,56
<b>Subtotal costos de venta</b>	<b>42,25</b>

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

## 8.2 GASTOS OPERATIVOS

Los gastos operativos ascienden a \$53'120.000 del año 2012 y corresponden a los gastos generales de administración, los gastos generales de ventas y la amortización de diferidos que corresponde a \$10'000.000 anual. El detalle de los gastos operativos se muestra en la tabla 8.3.

**Tabla 8.3 - Gastos operativos**  
(en millones de pesos del año 2012)

	<b>Costo Anual</b>
<b>GASTOS GENERALES DE ADMINISTRACIÓN</b>	
Suministros de oficina	0,70
Servicios Públicos	2,40
Sueldos y salarios administración	40,02
Subtotal gastos generales de administración	43,12
<b>GASTOS GENERALES DE VENTAS</b>	
Gastos de Viajes	2,00
Publicidad	8,00
<b>Subtotal gastos generales de ventas</b>	<b>10,00</b>
<b>Subtotal gastos operativos</b>	<b>53,12</b>

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

Los costos de operación y financiación del proyecto para cada año se muestran en la tabla 8.4. Los costos varían cada año debido a que se planea hacer un préstamo de \$15'000.000.

**Tabla 8.4 - Costos de operación y de financiación**  
(en millones de pesos del año 2012)

Fase Año	Inversión		Operacional			
	0	1	2	3	4	5
Gastos generales de fabricación		6.060	6.06	6.06	6.06	6.06
Mano de obra directa		34.63	34.63	34.63	34.63	34.63
Depreciación		1.56	1.56	1.56	1.56	1.56
<b>1. COSTO DE VENTAS</b>		<b>42.25</b>	<b>42.25</b>	<b>42.25</b>	<b>42.25</b>	<b>42.25</b>
Gastos generales de administración		49.27	49.27	49.27	49.27	49.27
Gastos generales de ventas		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
<b>2. GASTOS OPERATIVOS</b>		<b>59.27</b>	<b>59.27</b>	<b>59.27</b>	<b>59.27</b>	<b>59.27</b>
COSTOS DE OPERACIÓN (1+2)		101.53	101.53	101.53	101.53	101.53
COSTOS DE FINANCIACION		0	0	0	0	0
<b>TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN Y DE FINANCIACION</b>		<b>101.53</b>	<b>101.53</b>	<b>101.53</b>	<b>101.53</b>	<b>101.503</b>

\* Fuente: Elaboración propia – Marzo de 2012.

## 9. FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

Se va a hacer un aporte por parte de los socios de \$1'400.000 en el año de inversión y de \$19'310.000 en el primer año de la fase operacional. Posteriormente no será necesario realizar aportes ya que el mismo proyecto cubrirá los costos.

Se planea hacer un crédito de \$15'000.000 a 5 años con una tasa efectiva anual de 36%. La tabla 9.1 muestra la tabla de amortización del crédito.

**Tabla 9.1 - Amortización de crédito**

(en millones de pesos del año 2012)

	Año				
	2	3	4	5	6
<b>Pago intereses</b>	4,47	3,94	\$ 3,22	2,23	0,89
<b>Abono a capital</b>	1,48	2,01	\$ 2,73	3,72	5,06

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

## **10. PROYECCIONES FINANCIERAS**

Es necesario elaborar un diseño detallado de la parte financiera de la empresa donde se pueda conocer la rentabilidad y solidez del proyecto. Los estados financieros que se consideran son:

- Estado de pérdidas y ganancias.
- Cuadro de fuentes y usos.
- Balance proyectado
- Indicadores para los análisis financieros
- Punto de equilibrio

A continuación se muestran los cálculos de cada uno de los estados financieros descritos.

### **10.1 ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS**

Para la elaboración del estado de pérdidas y ganancias se debe tener en cuenta cierta información que deberá ser analizada previamente. Esta información se muestra a continuación:

## 10.2 INGRESOS POR CONCEPTO DE VENTAS

**Tabla 10.1 - Ingreso por concepto de ventas**

(en millones de pesos del año 2012)

		Año				
		2	3	4	5	6
<b>Empresas anual</b>	unidades	55	72	93	121	157
	Valor	1,56	1,57	1,58	1,58	1,59
<b>TOTAL</b>		86,07	112,45	146,92	191,95	250,79

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

## 10.3 COSTOS DE OPERACIÓN Y FINANCIACIÓN

Están relacionados con los costos necesarios para la operación de la empresa. Estos se muestran en el cuadro 8.5, del capítulo costos de operación y de financiación.

En la tabla 10.2 se muestra, en resumen, el estado de pérdidas y ganancias, o estado de resultados.

**Tabla 10.2 - Estado de pérdidas y ganancias**

(en millones de pesos del año 2012)

Fase Año	Inversión		Operacional			
	0	1	2	3	4	5
Ingresos por concepto de ventas		86.07	112.45	146.92	191.95	250.79
Más otros ingresos						
Menos costos de operación y de financiación		101.53	101.53	101.53	101.53	101.53
Menos otros egresos		0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos		-15.45	10.92	45.39	90.42	149.26

Menos impuestos (38,5%)		4.20	17.47	34.81	57.46
Utilidad neta	-15.45	6.71	27.91	55.61	91.79
Menos dividendos	0	0	0	0	0
Utilidades no repartidas	<b>-15.45</b>	<b>6.71</b>	<b>27.91</b>	<b>55.61</b>	<b>91.79</b>
Utilidades no repartidas acumuladas	<b>-15.45</b>	<b>-8.73</b>	<b>19.18</b>	<b>74.79</b>	<b>166.59</b>

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

## **10.4 CUADRO DE FUENTES Y USOS DE FONDO DE EFECTIVO O FLUJO DE CAJA PROYECTADO**

Permite establecer la planificación financiera del proyecto o estado de origen y aplicación de fondos. Se requiere:

- Entradas de efectivo: recursos financieros, ingresos por concepto de ventas y valor remanente en el último año, etc.,
- Salida de efectivo: Dividendos, impuestos, costo de operación neto de depreciación y amortización de diferidos, incremento de los activos totales, etc.

### **10.4.1 ACTIVOS TOTALES**

Se especifica cada una de las inversiones hechas por la empresa para su funcionamiento y buena prestación del servicio. En el cuadro 10.3 se muestra lo anteriormente mencionado.

### Tabla 10.3 - Activos totales

(en millones de pesos del año 2012)

Fase Año	Inversión		Operacional			
	1	2	3	4	5	6
Total inversiones fijas	8,32					
Gastos preoperativos	8,50					
Incremento del activo corriente		16,79	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	16,82	16,79	0,00	0,00	0,00	0,00

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

### 10.4.2 RECURSOS FINANCIEROS

Muestra la forma de financiación de la empresa y el aporte total necesario para el proyecto. En el cuadro 10.4 se presentan los costos totales de éstos recursos.

### Tabla 10.4 - Recursos financieros

(en millones de pesos del año 2012)

Fase Año	Inversión		Operacional			
	1	2	3	4	5	6
Aportes de capital o capital social	16,82					
Préstamos bancarios	15,00					
Incremento del pasivo corriente		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	31,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

En resumen, el cuadro de fuentes y usos de fondos de efectivo, se puede observar en el cuadro 10.5.

**Tabla 10.5 - Cuadro de fuentes y usos de fondo de efectivo**

(en millones de pesos del año 2012)

Fase	Inversión	Operacional				
Año	0	1	2	3	4	5
<b>ENTRADAS DE EFECTIVO</b>						
1. Recursos financieros	31.82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2. Ingreso por concepto de ventas		86.07	112.45	146.92	191.95	250.79
3. Inyección capital						
<b>Total entradas de efectivo</b>	<b>31.82</b>	<b>86.07</b>	<b>112.45</b>	<b>146.92</b>	<b>191.95</b>	<b>250.79</b>
<b>SALIDAS DE EFECTIVO</b>						
1. Incremento de los activos totales	16.82	16.79	0,00	0,00	0,00	0,00
2. Costos de operación		101.53	101.53	101.53	101.53	101.53
3. Costos de financiación		4.47	3.94	3.21	2.23	0.89
4. Pago de préstamos		1.47	2.01	2.73	3.71	5.05
5. Impuestos		0,00	4.20	17.47	34.81	57.46
<b>Total salida de efectivo</b>	<b>16.82</b>	<b>124.27</b>	<b>111.68</b>	<b>124.95</b>	<b>142.29</b>	<b>164.94</b>
<b>Entradas menos salidas</b>	15.00	-38.19	0.76	21.96	49.66	85.84
<b>Saldo acumulado de efectivo</b>	15.00	-23.19	-22.42	-0.46	49.19	135.04

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

## 10.5 BALANCE PROYECTADO

Con este estado financiero se busca pronosticar las partidas básicas del balance, en cada uno de los años del proyecto, tales como, balance de dinero en efectivo y otros activos corrientes. El balance proyectado se puede observar en la tabla 10.6

**Tabla 10.6 - Balance proyectado**

(en millones de pesos del año 2012)

Fase	Inversión			Operacional		
Año	1	2	3	4	5	6



Fase Año	Inversión		Operacional			
	1	2	3	4	5	6
<b>ACTIVOS</b>						
<b>Activos corrientes</b>						
1. Efectivo		5,52	13,18	36,38	79,79	149,44
2. Cuentas por cobrar		5,94	5,94	5,94	5,94	5,94
3. Inventario de materias primas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4. Inventario productos en proceso		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5. Inventario de productos terminados		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6. Inventario de repuestos y suministros		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total activos corrientes		11,46	19,12	42,33	85,73	155,38
<b>Activos fijos</b>						
No depreciables						
7. Terrenos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Depreciables						
8. Edificios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9. Maquinaria y equipos	6,50	5,20	3,90	2,60	1,30	0,00
10. Muebles y enseres	1,00	0,90	0,80	0,70	0,60	0,50
11. Vehículos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12. Herramientas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total activos fijos	7,50	6,10	4,70	3,30	1,90	0,50
<b>Activos diferidos</b>						
13. Gastos preoperativos	8,90	7,12	5,34	3,56	1,78	0,00
Total activos diferidos	8,90	7,12	5,34	3,56	1,78	0,00
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	16,40	24,68	29,16	49,19	89,41	155,88
<b>PASIVO Y PATRIMONIO</b>						
Pasivo						
14. Pasivos corrientes		0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
15. Préstamo a corto, mediano y largo plazo	15,00	13,52	11,51	8,78	5,06	0,00
Total pasivo	15,00	13,76	11,75	9,01	5,29	0,24
Patrimonio						
16. Capital social	1,40	20,71	20,71	20,71	20,71	20,71

Fase Año	Inversión		Operacional			
	1	2	3	4	5	6
17. Reservas	0,00	-9,78	-3,30	19,46	63,41	134,93
Total patrimonio	1,40	10,93	17,41	40,17	84,12	155,64
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	16,40	24,68	29,16	49,19	89,41	155,88

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

## 10.6 Indicadores para análisis financieros

Para este análisis se deben considerar varias razones financieras, las cuales se obtienen a partir de datos del balance proyectado, el estado de pérdidas y ganancias y del cuadro de fuentes y usos de fondos de efectivo.

Este análisis es de gran importancia ya que permite evaluar el soporte financiero con que contará la empresa, permitiendo a su vez una planificación adecuada de diferentes planes para posibles problemas.

Este análisis se puede observar en el cuadro 10.7, donde se tendrán en cuenta razones financieras como:

- Indicadores de liquidez
- Indicadores de estructura o endeudamiento
- Indicadores de aprovechamiento de recursos
- Indicadores de costos
- Indicadores de rentabilidad.

**Tabla 10.7 - Indicadores para análisis financiero**

(en millones de pesos del año 2012)

Fase Año	Unidad	Inversión Operacional					
		1	2	3	4	5	6
a. Indicadores de liquidez							
	No de						
1. Razón corriente o circulante	veces		48,77	81,35	180,11	364,82	661,18
2. Capital de trabajo neto	\$		11,23	18,88	42,09	85,50	155,14
b. Indicadores de aprovechamiento de recursos							
	No de						
1. Rotación de activo corriente o circulante	veces		0,17	0,22	0,38	0,59	0,82
	No de						
2. Rotación del activo fijo	veces		10,82	18,26	33,80	76,32	377,01
	No de						
3. Rotación del activo total	veces		2,67	2,94	2,27	1,62	1,21
c. Indicadores de estructura o endeudamiento							
1. Índice de endeudamiento total	%	0,91	0,55	0,39	0,18	0,06	0,00
	No de						
2. Índice de cobertura de interés	veces		-2,19	2,68	11,51	32,01	130,19
3. Índice de participación patrimonial	%	0,09	0,44	0,60	0,82	0,94	1,00
d. Indicadores de costos							
1. Índice de costo de ventas	%		0,25	0,19	0,15	0,11	0,09
2. Índice de gastos operativos	%		0,83	0,64	0,49	0,38	0,29
3. Índice de costos financieros	%		0,07	0,05	0,03	0,02	0,00
e. Indicadores de rentabilidad							
1. Índice de rendimiento operativo en ventas	%		-0,08	0,17	0,36	0,51	0,62
2. Índice de rendimiento neto en ventas	%		-0,15	0,08	0,20	0,30	0,38
3. Índice de rendimiento patrimonial	%		-0,90	0,37	0,57	0,52	0,46
4. Índice de rendimiento de la inversión	%		-0,40	0,22	0,46	0,49	0,46

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

## 10.7 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio permite conocer en qué punto los ingresos provenientes las ventas son iguales a los costos de operación y de financiación. El punto de equilibrio, también, se puede definir en términos de unidades producidas o, del nivel de utilización de la capacidad, en el cual, son ingresos por concepto de ventas y los costos de operación y financiación. Este análisis se debe considerar sólo como una herramienta complementaria a los diferentes métodos que se emplean en el análisis de proyectos.

La tabla 10.8 muestra el cálculo del punto de equilibrio para los cinco primeros años de operación del proyecto.

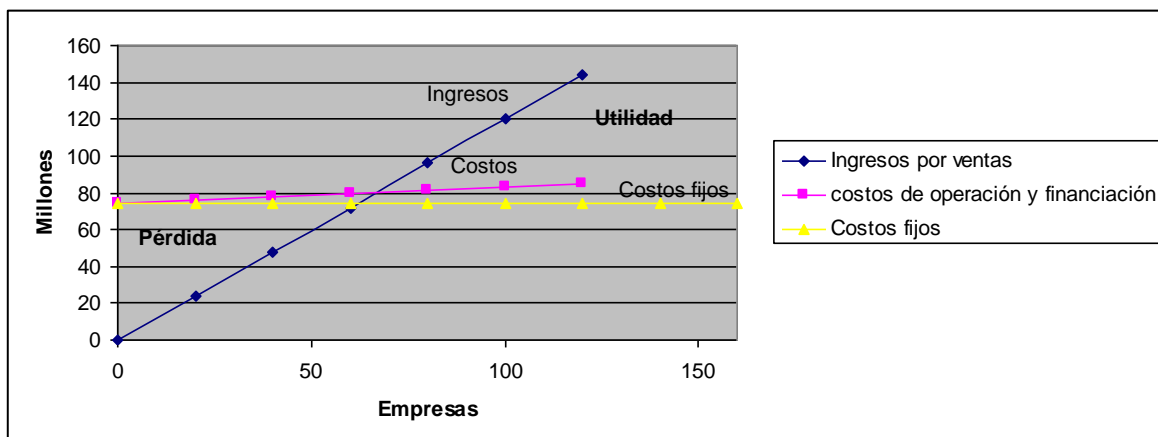
**Tabla 10.8 - Punto de equilibrio**  
(en millones de pesos del año 2012)

Fase Año	Operacional				
	2	3	4	5	6
Empresas	55	72	93	121	157
Precio unitario	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Costo unitario variable	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Costos fijos totales	75,78	75,25	74,53	73,54	72,21
Punto de equilibrio (empresas)	68	67	67	66	65
Punto de equilibrio (millones)	81,46	80,89	80,11	79,06	77,62
Tasa de utilización de la capacidad en el punto de equilibrio	43,2%	42,9%	42,5%	42,0%	41,2%

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

La ilustración 10.1 presenta la determinación gráfica del punto de equilibrio

### Ilustración 10-1 - Gráfica del punto de equilibrio



#### 10.7.1 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

- Sensibilidad a la variación en el precio de venta

La tabla 10.9 muestra los distintos valores que toma el punto de equilibrio a medida que se varía el precio de venta del servicio en el cuarto año.

**Tabla 10.9 - Sensibilidad al cambio al precio**

(en millones de pesos del año 2012)

Variación del precio de venta K, (%)	Precio de venta	Punto de equilibrio expresado en		
		Unidades	Ingresos (millones de pesos del 2012)	Porcentaje utilización capacidad
120%	1,44	55	79,13	35,0%
115%	1,38	57	79,34	36,6%
110%	1,32	60	79,57	38,4%
105%	1,26	63	79,83	40,4%
100%	1,20	67	80,11	42,5%
95%	1,14	71	80,43	44,9%
90%	1,08	75	80,79	47,6%
85%	1,02	80	81,19	50,7%
80%	0,96	85	81,64	54,2%
75%	0,90	91	82,17	58,2%

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

- Sensibilidad a la variación en los costos de operación variables

La tabla 10.10 muestra los distintos valores que toma el punto de equilibrio a medida que se varían los costos de operación en el cuarto año.

**Tabla 10.10 - Sensibilidad al cambio en costos de operación variables**

(en millones de pesos del año 2012)

Variación de los costos de operación variables K, (%)	Costo unitario variable	Punto de equilibrio expresado en		
		Unidades	Ingresos (millones de pesos del año 2012)	Porcentaje utilización capacidad
120%	0,10	68	81,33	43,2%
115%	0,10	68	81,03	43,0%
110%	0,09	67	80,72	42,8%
105%	0,09	67	80,42	42,7%
100%	0,08	67	80,11	42,5%
95%	0,08	67	79,82	42,4%
90%	0,08	66	79,52	42,2%
85%	0,07	66	79,22	42,1%
80%	0,07	66	78,93	41,9%
75%	0,06	66	78,64	41,7%

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

En la tabla siguiente muestra, en resumen, el estado de pérdidas y ganancias, o estado de resultados.

**Tabla 10.11 - Estado de pérdidas y ganancias**

(en millones de pesos del año 2012)

Fase Año	Inversión		Operacional			
	0	1	2	3	4	5
Ingresos por concepto de ventas		86.07	112.45	146.92	191.95	250.79
Más otros ingresos						
Menos costos de operación y de financiación		101.53	101.53	101.53	101.53	101.53
Menos otros egresos		0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos		-15.45	10.92	45.39	90.42	149.26
Menos impuestos (38,5%)			4.20	17.47	34.81	57.46

Utilidad neta	-15.45	6.71	27.91	55.61	91.79
Menos dividendos	0	0	0	0	0
Utilidades no repartidas	<b>-15.45</b>	<b>6.71</b>	<b>27.91</b>	<b>55.61</b>	<b>91.79</b>
Utilidades no repartidas acumuladas	<b>-15.45</b>	<b>-8.73</b>	<b>19.18</b>	<b>74.79</b>	<b>166.59</b>

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

La tabla siguiente muestra el balance proyectado para el proyecto:

**Tabla 10.12 Balance proyectado**  
(en millones de pesos del año 2012)

Fase Año	Inversión		Operacional			
	1	2	3	4	5	6
<b>ACTIVOS</b>						
<b>Activos corrientes</b>						
1. Efectivo		5,52	13,18	36,38	79,79	149,44
2. Cuentas por cobrar		5,94	5,94	5,94	5,94	5,94
3. Inventario de materias primas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4. Inventario productos en proceso		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5. Inventario de productos terminados		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6. Inventario de repuestos y suministros		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total activos corrientes		11,46	19,12	42,33	85,73	155,38
<b>Activos fijos</b>						
No depreciables						
7. Terrenos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Depreciables						
8. Edificios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9. Maquinaria y equipos	6,50	5,20	3,90	2,60	1,30	0,00
10. Muebles y enseres	1,00	0,90	0,80	0,70	0,60	0,50
11. Vehículos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12. Herramientas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total activos fijos	7,50	6,10	4,70	3,30	1,90	0,50

Fase Año	Inversión		Operacional			
	1	2	3	4	5	6
<b>Activos diferidos</b>						
13. Gastos preoperativos	8,90	7,12	5,34	3,56	1,78	0,00
Total activos diferidos	8,90	7,12	5,34	3,56	1,78	0,00
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	16,40	24,68	29,16	49,19	89,41	155,88
<b>PASIVO Y PATRIMONIO</b>						
Pasivo						
14. Pasivos corrientes		0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
15. Préstamo a corto, mediano y largo plazo	15,00	13,52	11,51	8,78	5,06	0,00
Total pasivo	15,00	13,76	11,75	9,01	5,29	0,24
Patrimonio						
16. Capital social	1,40	20,71	20,71	20,71	20,71	20,71
17. Reservas	0,00	-9,78	-3,30	19,46	63,41	134,93
Total patrimonio	1,40	10,93	17,41	40,17	84,12	155,64
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	16,40	24,68	29,16	49,19	89,41	155,88

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

A continuación se muestra el cálculo del punto de equilibrio para los cinco primeros años de operación del proyecto.

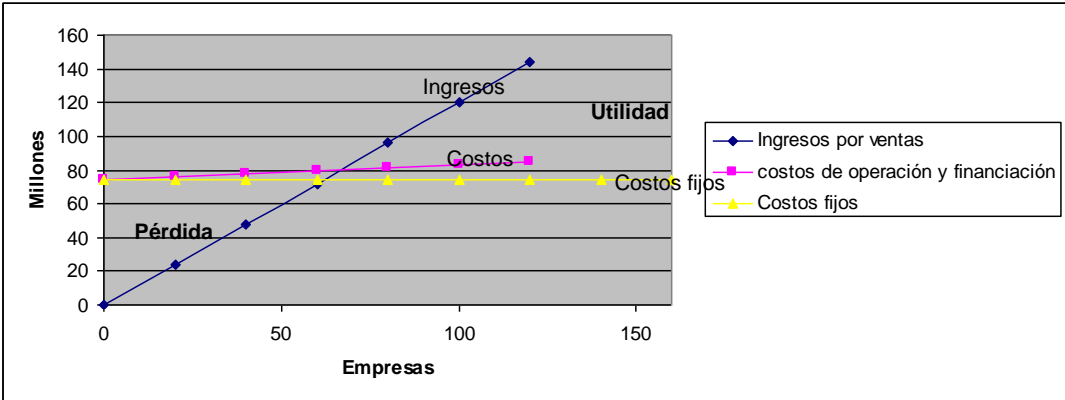
**Tabla 10.13 Punto de equilibrio**  
(en millones de pesos del año 2012)

Fase Año	Operacional				
	2	3	4	5	6
Empresas	55	72	93	121	157
Precio unitario	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Costo unitario variable	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Costos fijos totales	75,78	75,25	74,53	73,54	72,21
Punto de equilibrio (empresas)	68	67	67	66	65
Punto de equilibrio (millones)	81,46	80,89	80,11	79,06	77,62
Tasa de utilización de la capacidad en el punto de equilibrio	43,2%	42,9%	42,5%	42,0%	41,2%

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012



A continuación se presenta la determinación gráfica del punto de equilibrio:



## 11. EVALUACIÓN FINANCIERA

Para la evaluación financiera del proyecto se deben analizar los métodos que tienen en cuenta el valor del dinero en el tiempo como son:

- Valor presente neto, VPN (i)
- Tasa interna de retorno, TIR
- Relación beneficio/costo (B/C) (i)

Para su aplicación se hacen necesarios la tasa de interés y el flujo de efectivo neto, presentado en la tabla 11.1, que muestra la forma como el dinero fluye hacia el inversionista o a la inversa.

**Tabla 11.1 - Flujo de efectivo neto**  
(en millones de pesos del año 2012)

Fase Año	Inversión		Operacional			
	0	1	2	3	4	5
ENTRADAS DE EFECTIVO						
1. Recursos financieros	31.82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2. Ingreso por concepto de ventas		86.07	112.45	146.92	191.95	250.79
3. Inyección capital						
<b>Total entradas de efectivo</b>	<b>31.82</b>	<b>86.07</b>	<b>112.45</b>	<b>146.92</b>	<b>191.95</b>	<b>250.79</b>
SALIDAS DE EFECTIVO						
1. Incremento de los activos totales	16.82	16.79	0,00	0,00	0,00	0,00
2. Costos de operación		101.53	101.53	101.53	101.53	101.53

3. Costos de financiación	4.47	3.94	3.21	2.23	0.89
4. Pago de préstamos	1.47	2.01	2.73	3.71	5.05
5. Impuestos	0,00	4.20	17.47	34.81	57.46
<b>Total salida de efectivo</b>	<b>16.82</b>	<b>124.27</b>	<b>111.68</b>	<b>124.95</b>	<b>142.29</b>
<b>Entradas menos salidas</b>	15.00	-38.19	0.76	21.96	49.66
<b>Saldo acumulado de efectivo</b>	15.00	-23.19	-22.42	-0.46	49.19

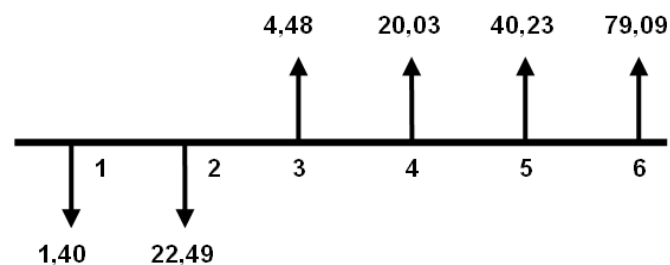
\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

### 11.1 VALOR PRESENTE NETO, VPN (i).

Es un método que tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo y que proporciona información detallada, sobre la factibilidad del proyecto. Es igual a la sumatoria del valor presente de los ingresos a una  $i$ , menos la sumatoria del valor presente de los egresos a una tasa de interés  $i$ .

La ilustración 11.1 muestra el diagrama de flujo, como representación gráfica del flujo de efectivo neto, donde, se pueden observar los flujos de efectivo netos positivos y los flujos de efectivo neto negativos. Estos datos serán necesarios para la correcta evaluación financiera del proyecto.

**Ilustración 11-1 - Diagrama de flujo de efectivo**



Para su cálculo se usó la aplicación Microsoft Excel con una TIO (tasa de interés de oportunidad) de 15% anual obteniendo un VPN (15%) de \$42.836.674 por lo cual se puede decir que el proyecto es factible desde el punto de vista financiero.

**Significado financiero.** El proyecto en mención, rinde 15% anual, en términos constantes, y, adicionalmente, genera como ganancia extraordinaria \$42.836.674.

## 11.2 TASA INTERNA DE RETORNO, TIR

La tasa interna de retorno de un proyecto es la tasa de interés que hace que el valor presente neto del proyecto sea igual a cero (0), se considera la medida más adecuada de la rentabilidad de un proyecto.

La TIR se calculó usando la aplicación Microsoft Excel y se obtuvo como resultado 35,22% anual.

Se observa que es mayor a la TIO (tasa de interés de oportunidad), 15% anual y se concluye entonces que el proyecto es factible desde el punto de vista financiero.

**Significado financiero.** Los dineros invertidos en el proyecto ganan 35,22% anual.

### 11.3 RELACIÓN BENEFICIO – COSTO, (B/C) (i)

Se refiere a la cantidad de prima o ganancia extraordinaria, que genera cada peso de inversión, expresada en valor presente. Se calcula encontrando el cociente que resulta de dividir la sumatoria del valor presente de los ingresos netos a una tasa de interés  $i$ , entre la sumatoria del valor presente de los egresos netos a una tasa de interés  $i$ .

Para el presente proyecto se tiene una relación beneficio costo, (B/C) (15%), de 3,76 que es mayor que uno por lo cual se puede afirmar que es factible desde el punto de vista financiero.

**Significado financiero.** Al restar 3,76 menos 1, resulta 2,76 pesos de 2012, que es la ganancia extraordinaria que se obtiene por cada unidad monetaria invertida.

### 11.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad es indispensable en la toma de decisiones, por esto, se debe considerar en la elaboración del proyecto, teniendo en cuenta datos ya establecidos. Se presentan dichos análisis para:

- Precios de venta.
- Incremento anual de ventas.
- Número inicial de empresas miembro
- Costos de operación
- Tasa de impuestos
- Tasa de interés del préstamo

### **Análisis de sensibilidad de precios de venta**

El precio de venta se puede reducir hasta \$940.000 anuales. Si se reduce por debajo de este precio, el proyecto se vuelve inviable desde el punto de vista financiero. La tabla 11.2 muestra el comportamiento del VPN, la TIR y la relación (B/C) con respecto al precio de venta.

**Tabla 11.2 - Análisis de sensibilidad de precios de venta**

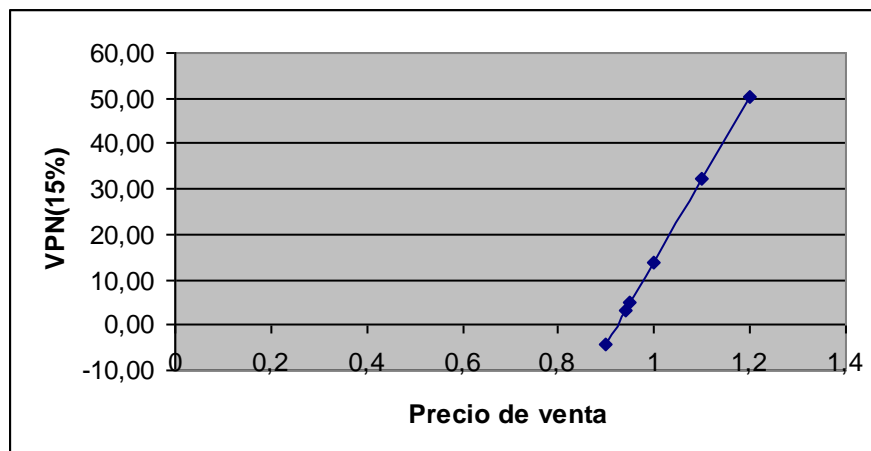
(en millones de pesos del año 2012)

<b>Precio de venta</b> <b>(Millones del año</b>	<b>VPN (15%)</b> <b>Millones del año</b>		
<b>2012)</b>	<b>2012 (\$)</b>	<b>TIR</b>	<b>(B/C)(15%)</b>
1,2	50,36	35,22%	3,76
1,1	32,17	29,63%	2,44
1	13,98	28,92%	1,53
0,95	4,89	19,72%	1,17
0,94	3,07	17,95%	1,11
0,9	-4,21	11,04%	0,86

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

La ilustración 11.2 muestra la relación entre el VPN y el precio de venta.

**Ilustración 11-2 – VPN (15%) vs Precio de venta**



\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

### **Análisis de sensibilidad del incremento anual de ventas**

Si las ventas se incrementan por debajo de un 14% anual, el proyecto sería inviable desde el punto de vista financiero. A continuación se muestra el comportamiento del VPN con respecto al incremento anual de las ventas.

La tabla 11.3 muestra el comportamiento del VPN, la TIR y la relación (B/C) con respecto al incremento anual de ventas.

**Tabla 11.3 - Análisis de sensibilidad del incremento anual de ventas**

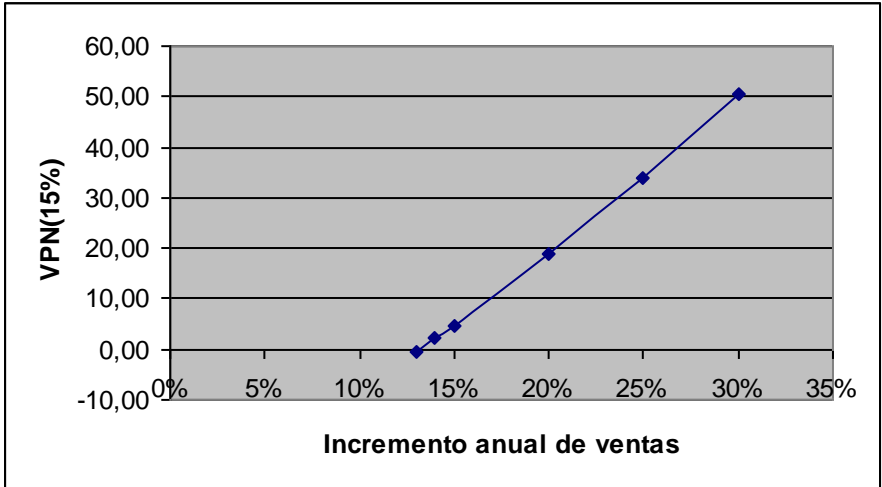
Incremento anual de ventas %	VPN (15%)		
	Millones del año 2012 (\$)	TIR	(B/C)(15%)
30%	50,36	35,22%	3,76
25%	33,87	28,96%	2,86
20%	18,70	27,57%	2,03

15%	4,76	22,51%	1,26
14%	2,11	18,41%	1,12
13%	-0,49	14,20%	0,97

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

La ilustración 11.3 muestra la relación del VPN y el incremento anual de ventas

**Ilustración 11-3 - Incremento anual de ventas vs VPN (15%)**



\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

**Análisis de sensibilidad del número inicial de empresas miembro**

Si se tiene un incremento en el número de empresas de 30% anual, se deben tener como mínimo 55 empresas en el primer año para que el proyecto sea viable desde el punto de vista financiero. A continuación se muestra el comportamiento del VPN con respecto al número inicial de empresas.

La tabla 11.4 muestra el comportamiento del VPN, la TIR y la relación (B/C) con respecto al número inicial de empresas miembro.



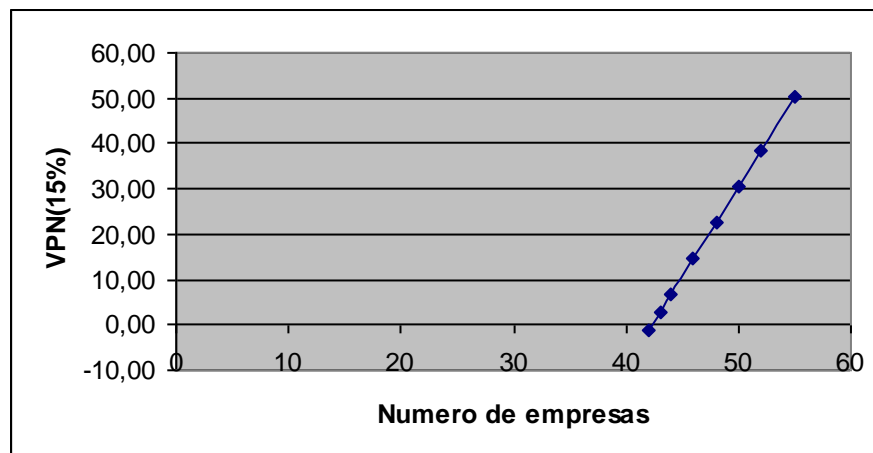
**Tabla 11.4 - Análisis de sensibilidad del número inicial de empresas miembro**  
(en millones de pesos del año 2012)

Número inicial empresas	VPN (15%)		
	Millones del año 2012 (\$)	TIR	(B/C)(15%)
55	50,36	35,22%	3,76
52	38,46	33,78%	2,84
50	30,52	32,58%	2,34
48	22,58	31,25%	1,92
46	14,65	29,61%	1,55
44	6,71	21,51%	1,24
43	2,74	17,63%	1,09
42	-1,23	13,83%	0,96

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

La ilustración 11.4 muestra la relación del VPN (15%) y el incremento anual del número de empresas

**Ilustración 11-4 - Número de empresas vs VPN (15%)**



\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

## **Análisis de sensibilidad de los costos de operación**

Si los costos de operación se incrementan por encima del 33% el proyecto sería inviable desde el punto de vista financiero. A continuación se muestra el comportamiento del VPN con respecto al incremento en los costos de operación.

La tabla 11.5 muestra el comportamiento del VPN (15%), la TIR y la relación (B/C) (15%) con respecto a los costos de operación.

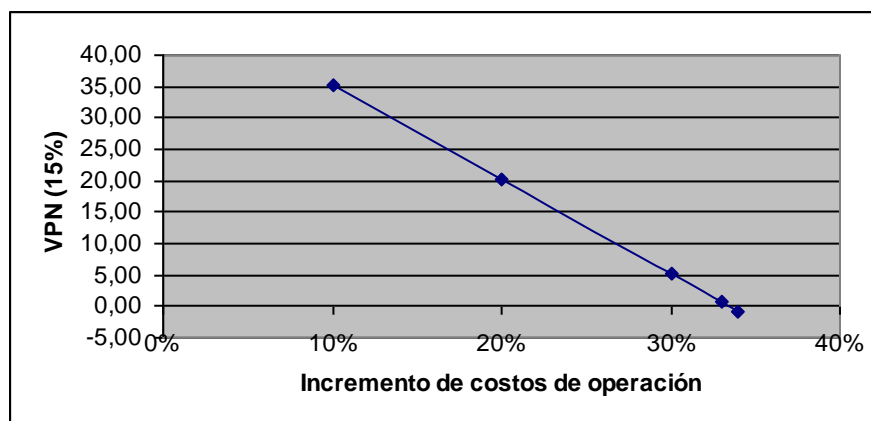
**Tabla 11.5 - Análisis de sensibilidad de los costos de operación  
(en millones de pesos del año 2012)**

<b>Incremento en los costos de operación %</b>	<b>VPN (15%) Millones del año 2012 (\$)</b>	<b>TIR</b>	<b>(B/C)(15%)</b>
10%	35,31	35,27%	2,47
20%	20,26	32,59%	1,68
30%	5,21	19,04%	1,15
33%	0,69	15,52%	1,02
34%	-0,81	14,39%	0,98

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

La ilustración 11.5 muestra la relación del VPN y los costos de operación

### Ilustración 11-5 - Incremento de costos de operación vs VPN (15%)



\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

### Análisis de sensibilidad de la tasa de impuestos

Si la tasa de impuestos se incrementa por encima de un 82% el proyecto sería inviable desde el punto de vista financiero. A continuación se muestra el comportamiento del VPN con respecto al incremento en la tasa de impuestos.

La tabla 11.6 muestra el comportamiento del VPN (15%), la TIR y la relación (B/C) (15%) con respecto la tasa de impuestos.

**Tabla 11.6 - Análisis de sensibilidad de la tasa de impuestos**

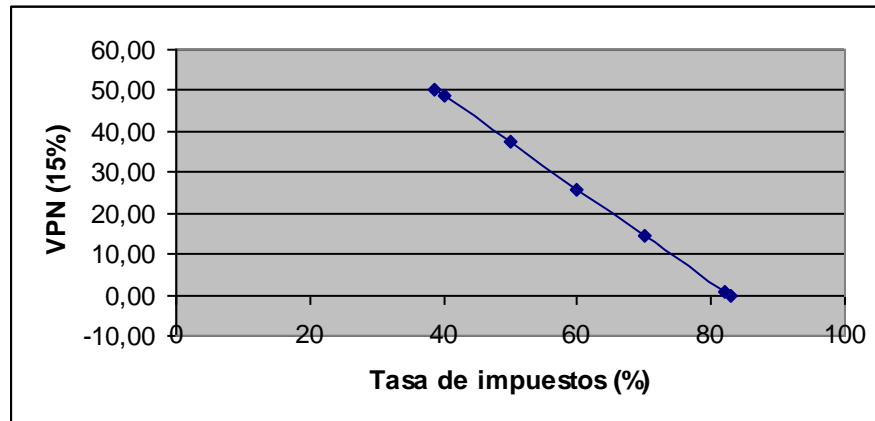
(en millones de pesos del año 2012)

Tasa de impuestos %	VPN (15%) Millones del año 2012 (\$)	TIR	(B/C)(15%)
38,5	50,36	35,22%	3,76
40	48,66	32,66%	3,67
50	37,27	31,71%	3,04
60	25,88	31,57%	2,42
70	14,48	28,72%	1,79
82	0,82	16,41%	1,04

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

La ilustración 11.6 muestra la relación del VPN (15%) y la tasa de impuestos

### Ilustración 11-6 - Tasa de impuestos vs VPN (15%)



\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

### Análisis de sensibilidad de la tasa de interés del préstamo

Si la tasa de interés del préstamo se incrementa por encima de 541% EA el proyecto sería inviable desde el punto de vista financiero. A continuación se muestra el comportamiento del VPN con respecto al incremento en la tasa de interés del préstamo.

La tabla 11.7 muestra el comportamiento del VPN (15%), la TIR y la relación (B/C) (15%) con respecto la tasa de interés del préstamo.

**Tabla 11.7 - Análisis de sensibilidad de la tasa de interés del préstamo**

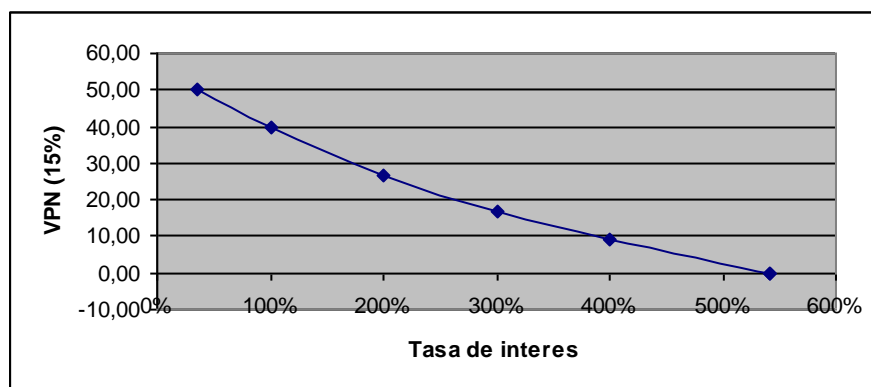
(en millones de pesos del año 2012)

Tasa de interés	VPN (15%) Millones del año 2012 (\$)	TIR	(B/C)(15%)
EA			
36%	50,36	35,22%	3,76
100%	39,71	31,33%	2,80
200%	26,67	30,25%	1,99
300%	16,84	29,76%	1,55
400%	8,99	22,46%	1,27
541%	0,05	15,04%	1,00
542%	-0,01	15,00%	1,00

\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

La ilustración 11.7 muestra la relación del VPN (15%) y la tasa de interés del préstamo

**Ilustración 11-7 - Tasa de interés vs VPN (15%)**



\* Fuente: Elaboración propia – marzo de 2012

**Valor presente neto VPN (i):** Con una tasa de interés de oportunidad del 15% anual se tiene un VPN (15%) de \$42.836.674 por lo cual se puede decir que el proyecto es factible desde el punto de vista financiero.

**Significado financiero.** El proyecto en mención, rinde 15% anual, en términos constantes, y, adicionalmente, genera como ganancia extraordinaria \$42.836.674.

**Tasa interna de retorno TIR:** La TIR se calculó usando la aplicación Microsoft Excel y se obtuvo como resultado 35,22% anual. Se observa que es mayor a la TIO (tasa de interés de oportunidad), 15% anual y se concluye entonces que el proyecto es factible desde el punto de vista financiero.

**Significado financiero.** Los dineros invertidos en el proyecto ganan 35,22% anual.

**Relación beneficio/costo B/C(i):** Para el presente proyecto se tiene una relación beneficio costo (B/C), (15%) de 3,76 que es mayor que uno por lo cual se puede afirmar que es factible desde el punto de vista financiero.

**Significado financiero.**  $(B/C) (15\%) = 3.76$ , al restar 3,76 menos 1, resulta 2,76 pesos de 2012, que es la ganancia extraordinaria que se obtiene por cada unidad monetaria invertida.

## **12. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL**

El proyecto puede aportar a la generación de empleo, tanto en su etapa preoperativa como en la operacional, durante la fase de inversión generará cinco (5) empleos directos y otros indirectos y durante la fase operacional contribuirá a la región, incentivando la economía, mediante el aumento en el número de visitantes y por ende del comercio y el uso de los servicios relacionados. Para lograr este propósito es necesario que el gobierno nacional implemente estrategias dirigidas a atacar la inseguridad y la violencia.

Con las nuevas contrataciones en la economía se produce un efecto multiplicador del ingreso, ya que los salarios devengados por los trabajadores permiten el consumo de más bienes y servicios, los cuales alientan la demanda agregada local.

Se experimentará un crecimiento en el sector comercial reflejado en la modificación positiva del valor agregado debido a las demandas de insumos, contribuyendo con las organizaciones que funcionen en el sector del turismo.

El impacto es benéfico, ya que el proyecto genera crecimiento económico a nivel local a través del empleo y del valor agregado, dentro de un marco económico regional caracterizado por la escasez de empresas y fuentes de desarrollo.

Las actuales políticas del gobierno en cuanto a educación, afectan principalmente a las entidades públicas, por lo tanto las instituciones privadas no se ven afectadas negativamente sino más bien positivamente ya que las entidades públicas presentan mayores dificultades en las decisiones tomadas por el gobierno.

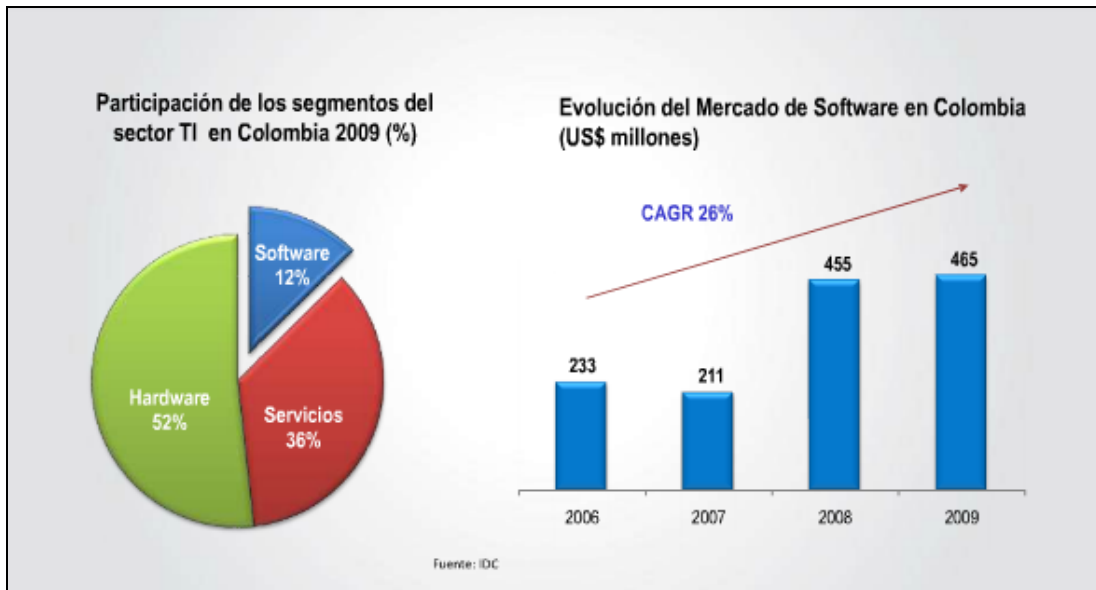
## **Crecimiento mundial, investigación de las TI en el mundo**

Es hoy por hoy el sector de tecnológicas y de telecomunicaciones e industria pesada e ingeniería que congregan el mayor número de empresas líderes del mercado, según el ranking de las empresas más grandes del mundo 2010, en el puesto 31 aparece la primera empresa de software y es ORACLE, mientras que nuestras empresas Colombianas se encuentran muy retiradas de esta valoración.

El desarrollo de las empresas del sector software ha ido aumentando considerablemente, la evolución de empresas de software, radica fundamentalmente en el momento en que las empresas se ven en la necesidad de minimizar y agilizar los procesos tanto productivos como administrativos y ser así más competitivos en este mundo que cada vez se vuelve más cambiante y más aún en nuestro país que cada vez apunta más a la globalización.

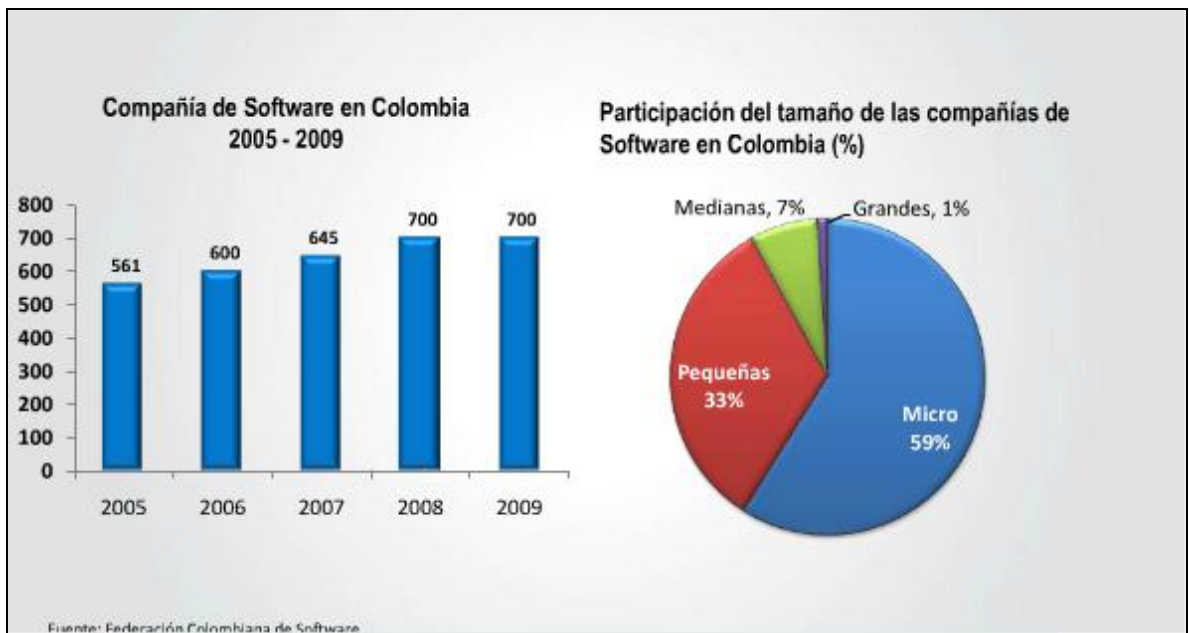
La evolución del mercado software en Colombia es cada vez más creciente teniendo en cuenta que se ha casi duplicado desde el año 2003, teniendo en cuenta que en el año 2003 hubo ingresos por un valor de 175, mientras que en el año 2009 fueron 465 en millones de dólares, de los cuales para este año 2009 el desarrollo es predominante en el mercado de software, con el 46%.





Fuente: IDC Colombia, 2009.

Según la Federación Colombiana de Software el 59% correspondía a las micro, un 33% a las pequeñas, un 7% a las medianas y solo un 1% a las grandes empresas legalmente constituidas.



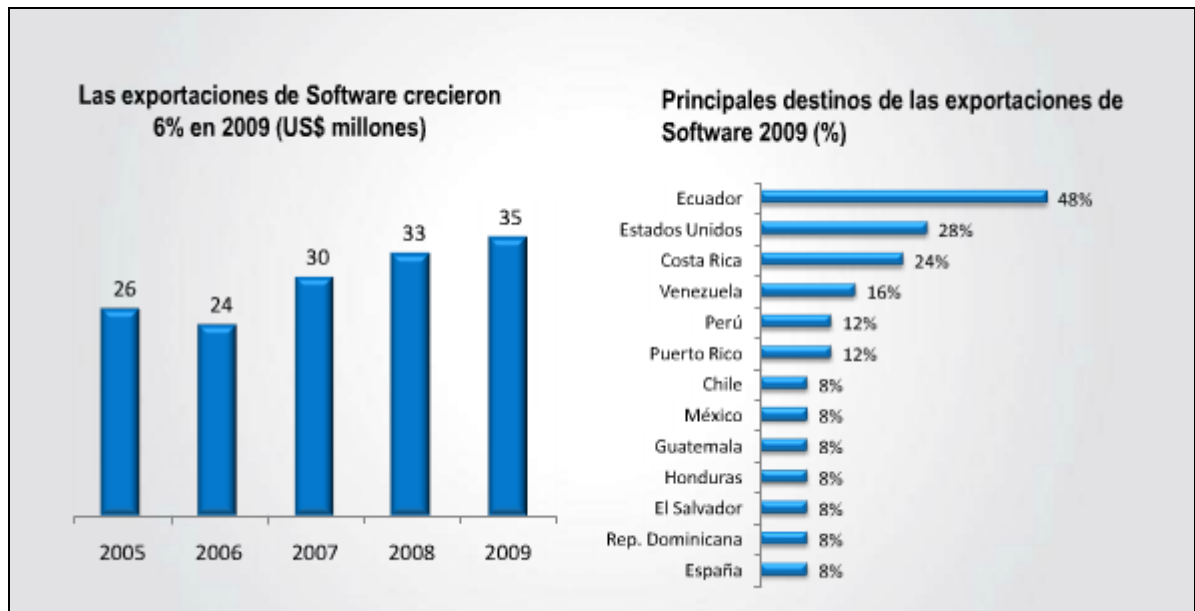
Fuente: Federación Colombiana de Software, 2009.

En la actualidad existen 43.242 empresas dedicadas al sector de software, de las cuales en el Cauca solo tenemos 36 en todo el sector de la industria tecnológica, siendo esta una oportunidad para la creación de una empresa de software a la medida y necesidad de las empresas.

### Exportación de software

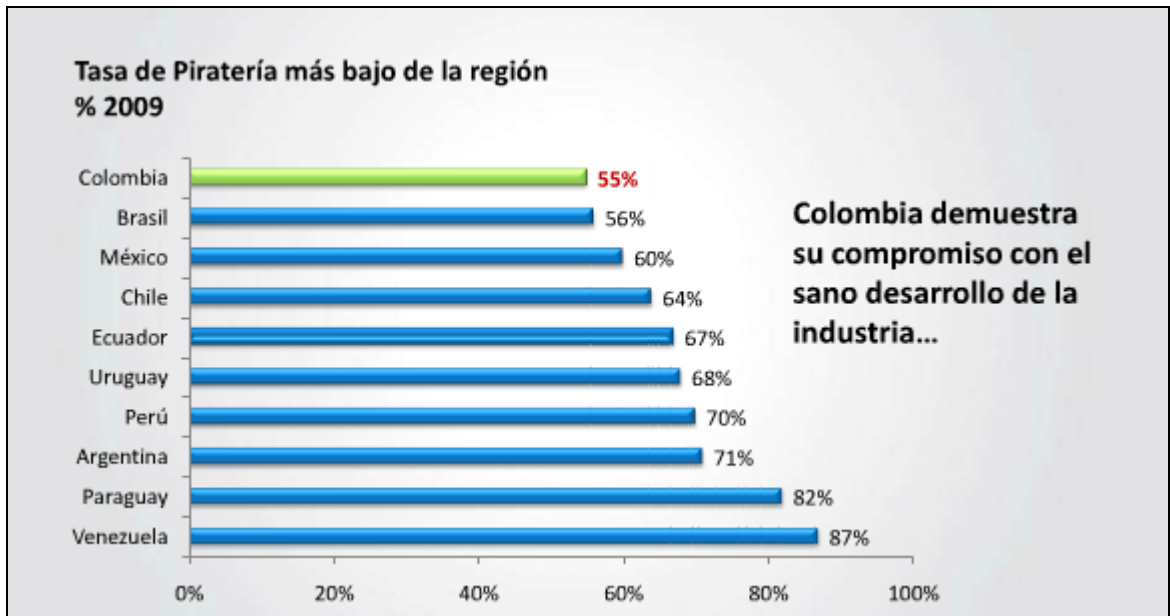
Colombia se encuentra en el centro de 5 zonas horarias y comparte la zona horaria con importante centro de negocios, como Nueva York, Toronto y Miami, lo que hace que sea una ubicación estratégica, así como la calidad y disponibilidad del Recurso Humano.

A 2009 las exportaciones de software crecieron en un 6% siendo Ecuador su mayor demandante y España como un país que inicia contactos con las empresas del sector para iniciar el proceso exportador.



Fuente: Federación Colombiana de Software, 2009

Para el año 2009 el porcentaje más bajo de la región en piratería fue Colombia, demostrando una vez más que existen amplios factores de éxito para nuestra empresa.

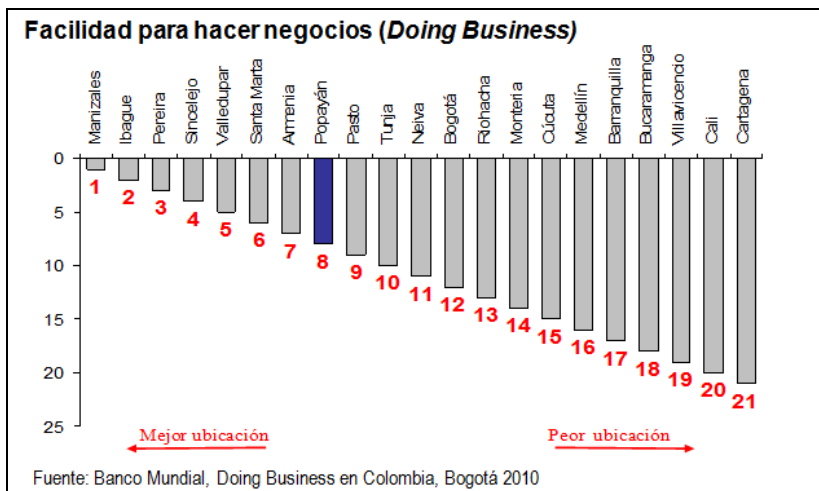


Fuente: Federación Colombiana de Software, 2009

De acuerdo a la reciente información que ha presentado el DANE, se aprecia claramente que la economía colombiana continúa con su fase expansiva, este reflejo se demuestra en la gran demanda interna que ha liderado al país en los últimos años.

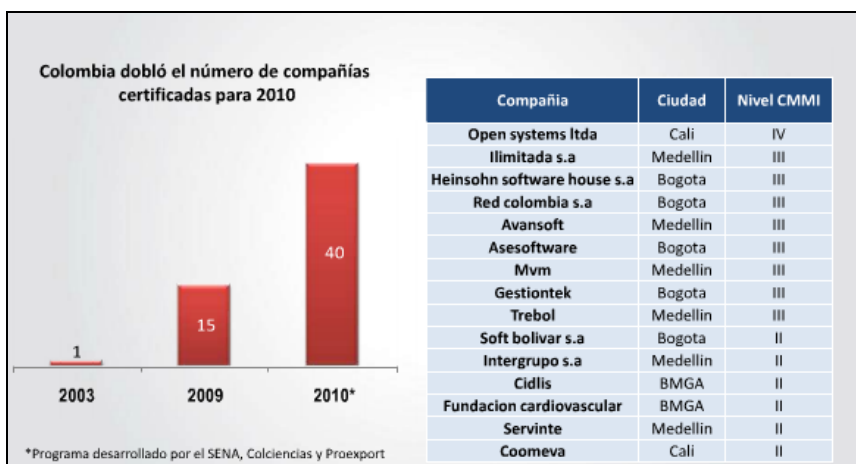
### **El Cauca y la industria de software**

Según el Doing Business, el Departamento del Cauca se ubica en una posición favorable para facilidad para hacer negocios, lo que indica que nuestra empresa tiene una oportunidad de éxito.



Fuente: Banco Mundial, Doing Business en Colombia, 2010.

Colombia dobló el número de empresas certificadas de 1 en el 2003 a 40 en el 2010, lo que para nosotros es una forma de querer hacer parte de este selecto grupo porque seríamos más competitivos en el mercado, teniendo en cuenta que en el Cauca contaría con la primera empresa buscando siempre la Certificación del sistema de Gestión de Calidad y Mejoramiento Continuo, otorgado por el ICONTEC, en sus modalidades actuales y procesos de planeación estratégica para hacer frente a las cambiantes fuerzas del mercado de la globalización es estar a la vanguardia en tecnología.



Fuente: Sena 2010.

Según la Cámara de Comercio del Cauca son 36 las empresas que se encuentran activas que incluyen en sus servicios software.

En la actualidad el Cauca, no cuenta con una incubadora de empresas, como lo era o lo hacía en su momento PARQUESOFT que albergó a más de 20 empresas quedando pocas legalmente constituidas que no son competencia directa para nuestros intereses, ya que el entorno muestra que deben ser altamente competitivos para enfrentarse a grandes empresas nacionales y mundiales.

Podemos afirmar que existen múltiples factores externos que afectan a nuestra empresa y la acondicionan, por ende nuestra empresa no debe confiarse y estar avante y adaptarse a las contingencias del medio. Del análisis del entorno destacamos también los factores positivos que será una de nuestras funciones mejorarlos y esforzarnos por ser los más destacados y reconocidos del mercado.

### **Inversión extranjera directa**

La inversión extranjera directa ha crecido en los últimos años, esto puede ser resultado en parte por la política de seguridad democrática y por los ciclos económicos. Podemos concebir que si existe una mayor inversión extranjera en nuestro país es posible que se generen nuevas empresas, nuevos prospectos para nuestro proyecto.



**Tratados de Libre Comercio**

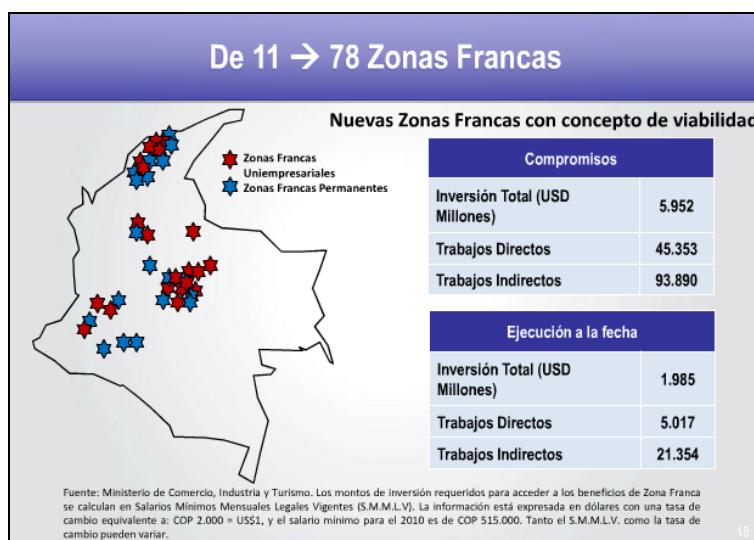
Los tratados de libre comercio abrirán las puertas a participar de un mercado más grande. Para el año 2012 se tiene aprobado el tratado de libre comercio entre Colombia y los Estados Unidos. Para que el tratado sea beneficioso nuestra empresa tiene que ser competitiva para tomar participación de este nuevo mercado, sin perder el terreno ganado en el mercado local.

Colombia según el banco mundial es el país más amigable para hacer negocios hasta el 2010.



## Zonas Francas

Colombia cuenta con una serie de zonas francas en el suroccidente Colombiano las cuales se deben tener en cuenta para realizar un análisis de localización de la empresa. Se deben verificar los pros y los contras de localizar la empresa dentro de una zona franca. Porque puede darse que donde exista una zona franca no exista un mercado para la empresa.



## Incentivos especiales para el sector

Existe una exención del impuesto de renta para el nuevo software desarrollado en Colombia, este software debe cumplir ciertas condiciones para ser amparado bajo esta ley la cual aplica desde el 2003 y hasta el 31 de diciembre de 2012. Se deben tener en cuenta esta serie de políticas que con poco esfuerzo pueden representar grandes dividendos para la empresa.

## Disponibilidad del recurso humano

De acuerdo a la variable de disponibilidad del recurso humano Colombia tiene gran cantidad de recurso humano en Ingeniería de TI, este dato es importante dado que el motor de nuestra empresa es la disposición de personal calificado.

Calidad y Disponibilidad de Recurso Humano				
País	# de Graduados Carreras Administrativas (2007)	# de Graduados Ingeniería de TI (2007)*	Disponibilidad de Mano de Obra Calificada (10=Alta Disponibilidad de Mano de Obra)	# de universidades registradas
Colombia	23.958 (Rank 2)	8.939 (Rank 4)	5,49 (Rank 2)	176 (Rank 2)
Brasil	55.181	10.766	4,58	1582
México	61.813	13.005	4,60	343
Argentina	18.640	4.047	5,04	104
Perú	-	-	3,92	87
Chile	8.353	9.205	5,66	78
Uruguay	1.032	235	-	-

\*Ingeniería de IT consideradas: Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Electrónica e Ingeniería Eléctrica

Fuente: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Secretaría de Educación Superior de Brasil; Observatorio laboral de México Ministerio de Educación de Colombia, Argentina, Chile y Uruguay, The World Competitiveness Yearbook 2009



## Costos competitivos de Colombia

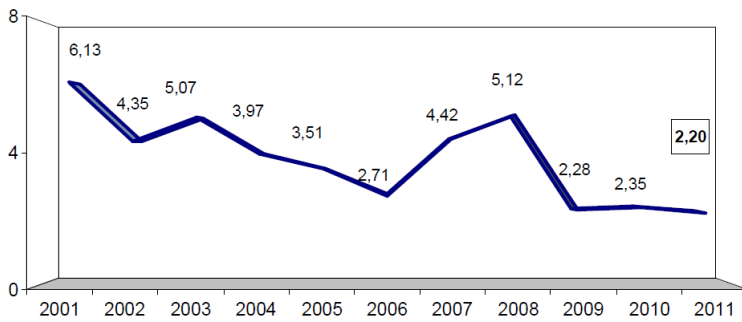
De acuerdo a estudios Colombia tiene una de las manos de obra más baratas de América Latina y maneja los menores costos operativos para realizar la inversión en una nueva empresa.



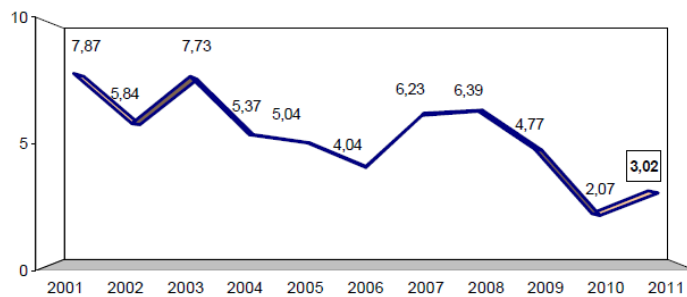
## Índice del Precio al Consumidor IPC

El IPC a nivel nacional tiene una tendencia está tendiendo al alza estos efectos pueden ser causados por las temporadas de invierno que hacen que los precios aumenten. Este dato es importante para tomarlo como medida del salario que se puede ofrecer en cada sector de Colombia.

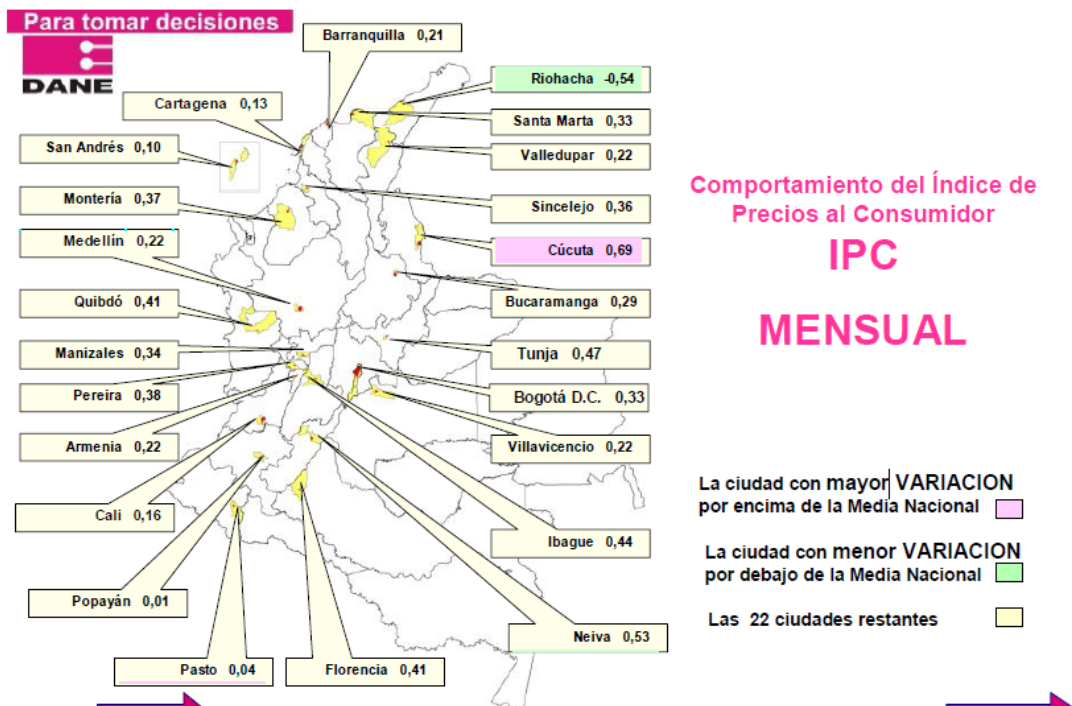
### VARIACIÓN AÑO CORRIDO ÚLTIMOS ONCE AÑOS MAYO 2001 - 2011



### VARIACIÓN DOCE MESES ÚLTIMOS ONCE AÑOS MAYO 2001 - 2011



Es importante analizar el IPC de cada ciudad para establecer una métrica de localización de la empresa. Aunque el comportamiento del IPC a nivel nacional es constante, se resalta que Popayán tiene un IPC bajo lo cual puede contribuir a que los recursos o talento humano acepten menores sueldos.



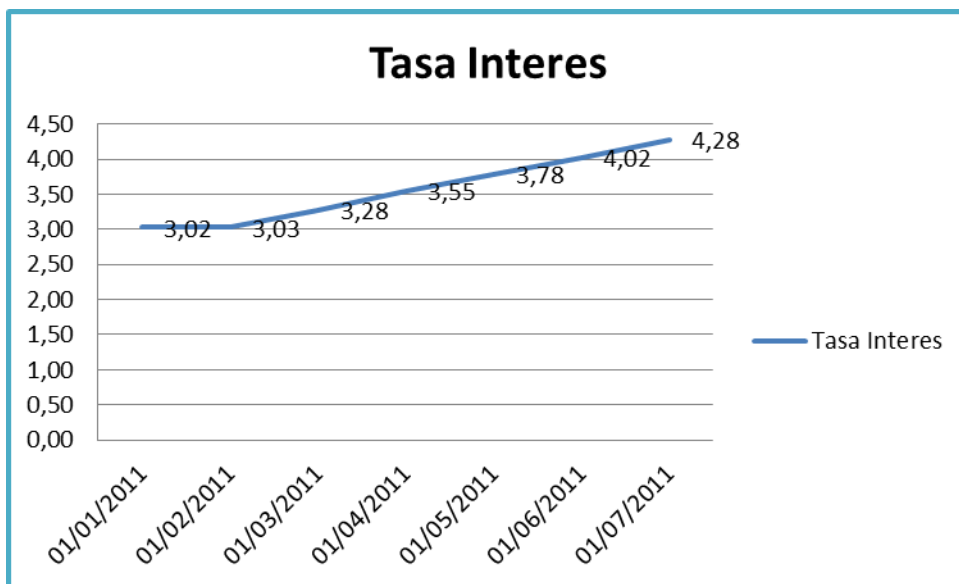
## Inflación

Al igual que el IPC la inflación es una variable que debemos tener en cuenta para establecer posibles salarios para los recursos de nuestra empresa.

Período	IPC	Variación anual
Enero	106.19	3.40%
Febrero	106.83	3.17%
Marzo	107.12	3.19%
Abril	107.25	2.84%
Mayo	107.55	3.02%
Junio	107.89	3.23%

## Tasas de Interés

La tasa de Interés es una variable determinante en las posibilidades que tengan los futuros clientes en la obtención de nuestro servicio, dado que si existe un alto interés habrá menos inversión por la tendencia a dejar el dinero en los bancos ganando buenos dividendos con un menor riesgo, si disminuye la tasa de interés puede ser conveniente para nuestro modelo de negocio dado que las empresas tienden a demandar créditos para invertir. Muchas de estas inversiones pueden ser en software para lograr una mayor competitividad y esperar posteriormente un alto retorno de la inversión.



Fuente propia. (Datos tomados de [http://www.banrep.gov.co/series-estadisticas/see\\_tas\\_inter.htm](http://www.banrep.gov.co/series-estadisticas/see_tas_inter.htm))

## Demanda y mercado

Los Servicios software han crecido y se ha posicionado dentro del PIB, se destaca del cuadro que los gastos que han realizado las empresas en software como servicio se ha triplicado en los últimos 10 años. Este es un dato importante debido

a que se ve una tendencia a que las empresas necesitan el software y que están dispuestas a pagar por este para obtener mayor competitividad.

**GASTO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES  
Y PARTICIPACIÓN POR SEGMENTO**

Gasto en millones de dólares	2001	2002	2003	2004	2005	2006 <sup>al</sup>	2007 <sup>al</sup>	2008 <sup>al</sup>	2009 <sup>al</sup>
Hardware	686,5	691,2	728,5	871,1	1.132,5	1.218,1	1.277,8	1.374,1	1.461,6
Software	167,8	175,4	200,7	250,4	334,4	368,4	405,1	444,1	488,4
Servicios	413,8	430,8	463,2	601,1	806,6	908,1	1.010,9	1.126,6	1.256,7
Comunicaciones	5.630,5	5.950,8	5.449,0	6.520,9	8.085,8	8.405,6	8.427,9	8.627,1	8.807,1
Total de gastos en TIC	6.898,6	7.248,2	6.841,4	8.243,5	10.359,3	10.900,1	11.121,7	11.571,8	12.013,8
PIB	81.990,3	81.635,0	80.121,1	97.707,2	121.357,0	127.203,1	129.866,6	134.343,2	138.784,8

*Fuente: WITSA (World Information Technology and Services Alliance) (2006), Digital Planet 2006: The Global Information Economy, mayo.*

## Escenarios

Para los escenarios se han tomado las siguientes variables:

- Cantidad de prospectos
- Competencia
- Talento humano
- Tasa de Interés
- Inflación

### Escenario 1 “todo como siempre”

En este escenario la cantidad de prospectos es grande pero se tienen cero o pocos clientes mientras se establece confianza en el mercado, se hacen gestiones para conseguir al menos un cliente y poder demostrar las capacidades y competitividad de la empresa. La competencia en cuanto a los servicios de consultoría de software a la medida en la ciudad de Popayán es poca, la tasa de interés sigue en un crecimiento todo para mantener la inflación baja. Con este escenario la empresa puede tener oportunidades dado que existen pocos

competidores locales, pero existen competidores externos que inician estudios de entrar al mercado de Popayán. Por la poca oferta laboral el talento humano que es resultado de las universidades de Popayán emigra a las grandes ciudades.

### **Escenario 1 “todo como siempre” estrategia**

Estrategia de marketing para obtener los primeros clientes.

La estrategia consiste en buscar los primeros clientes manteniendo los recursos mínimos para hacer frente a una posible demanda. 100 % de calidad y satisfacción en el primer servicio buscando la fidelidad del cliente y sobre todo porque los clientes iniciales serán nuestra referencia empresarial para abordar a otros clientes. Invertir en publicidad donde se presenten las ventajas de adquirir el servicio de la empresa.

1. Obtener el primer cliente, manteniendo un Stock mínimo inicial de personal para hacer frente a la posible demanda.
2. 100 % de satisfacción en los primeros servicios, logrando la fidelidad del cliente.
3. Buscar otros clientes presentando como referencia empresarial el trabajo realizado en los primeros clientes.
4. Realizar eventos donde se inviten a grupos de empresas de un mismo sector donde presentemos como pueden aplicar a nuestros servicios de consultoría y software a la medida.

### **Escenario 2 “nunca pudo ser mejor”.**

En este escenario la cantidad de prospectos es grande y se tiene una gran cantidad de clientes iniciales, la tasa de interés es baja y las empresas están dispuestas a invertir en software, la inflación se mantiene constante lo cual

mantiene bajos salarios en la ciudad de Popayán, se tiene el talento humano adecuado para realizar los servicios y se ven las primeras posibilidades de crecimiento.

## **Escenario 2 “nunca pudo ser mejor” Estrategia.**

Estrategia transformar todas estas buenas situaciones en posicionamiento del mercado.

Se debe iniciar con el diseño de un proceso de contratación, un proceso para delegar la atención a los clientes, un proceso para validar la conformidad del cliente, un proceso de generar una base de conocimiento y apoyo para la empresa y sus consultores y finalmente un proceso para realizar proyecciones y planes a futuro.

1. Diseñar un proceso de selección y contratación de personal calificado que sea autónomo en la resolución de problemas.
2. Se debe tratar de abarcar la mayor cantidad de clientes con la mejor calidad, teniendo en cuenta la capacidad de talento humano con la que se cuenta.
3. Diseñar un proceso que permita brindar apoyo a los consultores cuando estos lo requieran, generando una base de datos de conocimiento para la empresa.
4. Diseñar un proceso que permita verificar periódicamente la conformidad del cliente con el proceso ejecutado en su empresa por parte de los consultores.
5. Realizar proyecciones y planes para el crecimiento de la empresa y poder atender toda la demanda presente en el mercado.

## **Resultados económicos**

El mercado del software colombiano tuvo de 2000 a 2004 la tasa de crecimiento más alta de la región (48%) y en 2005 informó la tasa de piratería más baja de América Latina (57%). Según cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), entre 1995 y 2004 se duplicó la cantidad de empresas desarrolladoras de software en Colombia y los empleos generados por el sector de tecnologías de la información se triplicaron. Según dicha fuente, hoy día el país cuenta con 4.000 empresas en los negocios de desarrollo de software, comercialización de hardware, servicios de consultoría en tecnología y canales de distribución; generando alrededor 75.000 empleos calificados en tecnologías de la información, 31.665 de los cuales son generados específicamente por la industria de software. Este crecimiento ha llevado al país a tener más de 800 desarrolladores independientes, más de 5.000 desarrolladores potenciales para trabajar en la industria, más de 650 empresas de desarrollo de software y 14 parques tecnológicos.

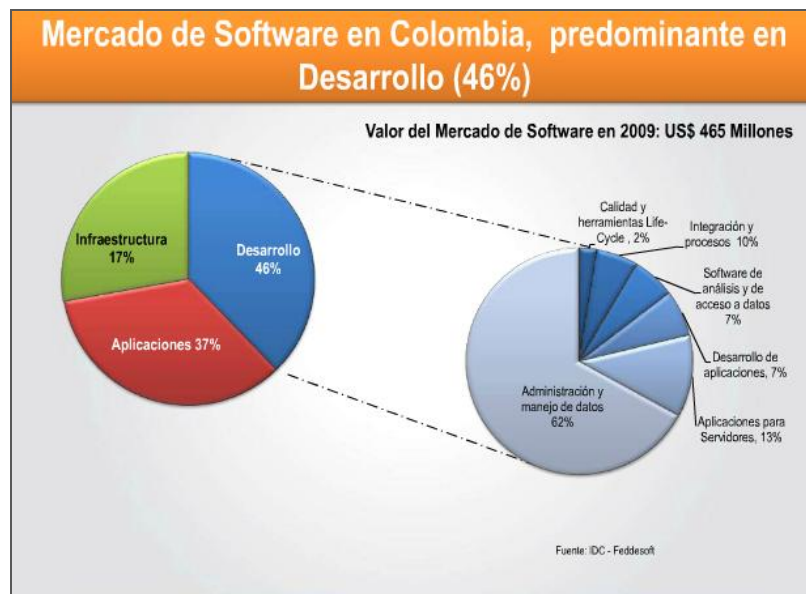
Según información del IDC, las cifras a III trimestre de 2009 de la Balanza de pagos revelan que en el 2009 el mercado del software se incrementó en el país la cifra de US\$ 465 millones, US\$ 254 millones más que en 2007. Evidenciando también, que para este mismo año, dentro del sector de las TIC el 12% es para la participación del software para empresas y el 36% se dedica a prestar servicios de TICs dentro de las cuales se encuentra la consultoría de software para pequeñas, medianas y grandes empresas.

El sector de software cuenta hoy con cuatro grupos de empresas bien definidas: empresas desarrolladoras de software, empresas distribuidoras y comercializadoras de productos informáticos, empresas proveedoras de acceso y servicios de Internet y empresas productoras de hardware. En promedio, las empresas de la industria tienen 20 empleados. En la actualidad hay 130 empresas



con certificación ISO 9000, una empresa con certificación CMM 5 y otras cinco están en proceso de obtener esta certificación.

Las empresas netamente colombianas son reconocidas como “artesanas del software” pues se han concentrado en el desarrollo de software a medida, es decir, adecuado especialmente a las necesidades del cliente. Como se puede ver en el gráfico, los ingresos por desarrollo de software local equivalen a un 46% dentro del sector de las TIC para el 2009, lo que indica una evolución del sector en ese periodo. La industria local no ha incursionado en el desarrollo de software empaquetado, dado que este mercado, al ser atendido por multinacionales estadounidenses y europeas, es demasiado competitivo y existen importantes barreras de entrada.



Fuente: IDC Colombia, 2009.

De acuerdo con datos a 2009 de la Superintendencia de Sociedades, y respecto de actividades de informática, ninguna empresa consolida más del 6% de los ingresos del rubro, y en orden de tamaño por ingresos las 5 empresas más

grandes consolidan el 21,2% de los ingresos reportados por las empresas a la Superintendencia de Sociedades.

- Cifras destacadas
  - En 2009 la industria software colombiana creció 7.7% frente al 8.9% del crecimiento Latinoamericano.
  - La industria generó 16 mil empleos directos en el país, 3 mil 700 de ellos los aportó la ciudad de Medellín.
  - En 2009 se exportó a 13 países.
  - Según la Corporación Inter-software, las 22 empresas que están en Medellín facturan más de 110 millones de dólares anuales.

## **13. EVALUACIÓN AMBIENTAL**

Debido a que el principal insumo del proyecto consiste en un flujo de señales eléctricas representando datos binarios, no se presentan impactos negativos sobre el medio ambiente, en cambio sí se logran importantes ventajas al disminuir el uso de papel ya que las transacciones son intangibles, es decir, no se modifica las condiciones ambientales, pero aun así a continuación se describen los aspectos básicos de la evaluación ambiental.

### **13.1 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

Algunos aspectos que describen el área de influencia del proyecto, fueron identificados en el capítulo de localización.

#### **UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

El Departamento del Cauca está ubicado al suroccidente colombiano, posee una envidiable posición geográfica.

- Límites: al norte con el Departamento del Valle (200 Km.), al sur con Nariño (285 Km.) y Putumayo (135 Km.), al oriente con los departamentos de Tolima (29 Km.), Huila (334 Km.) y Caquetá (67 Km.) y al occidente con el Océano Pacífico (115 Km.).
- Coordenadas: Latitud Norte entre 3° 20 minutos y 0° 57 minutos. Longitud Oeste del meridiano de Greenwich entre los 75° 48 minutos y los 77° 57 minutos.

- El Departamento está dividido en 43 municipios y 99 corregimientos, 474 inspecciones de policía, numerosos caseríos y sitios poblados, una superficie de 29.308 Km<sup>2</sup> y más de un millón de habitantes.
- Principales municipios: Caloto, Puerto Tejada, El Bordo, Miranda, Santander de Quilichao

### **13.2 DESCRIPCIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

La zona costera del Pacífico es anegadiza y tropical, el valle del río Cauca es la zona más rica y poblada y la cordillera Central al oriente, con variedad de suelos y variedad de volcanes. El relieve de la región pertenece al Sistema Andino en donde se distingue siete unidades morfológicas: la llanura del Pacífico, la cordillera Occidental, la cordillera Central, el altiplano de Popayán, Macizo Colombiano, Valle del Patía y el sector de la cuenca del Amazonas. La llanura del Pacífico comprende dos sectores; la faja costera caracterizada por ser baja, cubierta de bosque de mangle y anegadiza; y el sector de la llanura propiamente de colinas que comprende la vertiente occidental de la cordillera Occidental. La cordillera Occidental en el Cauca se extiende de suroeste a noreste; entre los accidentes más destacados se encuentra la cuchilla de Napí, los cerros Guaduas, Munchique y Naya y el Valle del río Cauca. La cordillera Central atraviesa de sur a norte el oriente departamento, los accidentes más importantes son el volcán de Sotará, Petacas y el nevado del Huila en limite departamental. El Altiplano de Popayán, localizado entre las cordilleras Occidental y Central, es un accidente dentro de la meseta el cerro La Tetilla. El Macizo Colombiano compartido con el departamento del Huila, presenta accidentes representativos tales como páramos del Buey, los volcanes de Cutanga y Puracé, el pico de Paletará y la sierra nevada de los Coconucos. El valle del Patía, enmarcado por las cordilleras Occidental y Central, por donde corre el río Patía de norte a sur, se extiende hacia el departamento de La cuenca del Amazonas, corresponde a la Bogotá, por donde pasa el río Caquetá.

### **13.3 MEDIO AMBIENTE SOCIAL**

#### **DEMOGRAFÍA**

El censo de 1993, proyectado al año 2003 se calcula que la población es de 1'321.702 habitantes de los cuales 506.450 corresponden a las cabeceras municipales y 815.252 al sector rural. La población de la región se origina de la población prehispánica, españoles que allí se establecieron y población negra traída del África occidental como esclava. En el departamento la población aproximadamente es 20% indígena, 30% negra, y el resto se conforma por mestizos y blancos. En el norte y oriente del territorio se hallan grupos indígenas tales como los Páez y los Guambianos, Yanaconas en el suroriente, Emberas en el noroeste, Coconucos en el oriente y los Ingas en el sur del territorio. La Constitución Política de Colombia de 1991 y la Ley 70 de 1993, ha otorgado reconocimiento y derechos a las negritudes, las cuales se concentran principalmente en la faja del litoral Pacífico.

#### **DIVISIÓN ADMINISTRATIVA**

El departamento está dividido en 43 municipios, Popayán, ciudad capital, Almaquer, Argelia, Balboa, Bolívar, Buenos Aires, Cajibío, Caldon, Caloto, Corinto, El Tambo, Florencia, Guapi, Inzá, Jambaló, La Sierra, La Vega, López (Micay), Mercaderes, Miranda, Morales, Padilla, Páez (Belalcázar), Patía (El Bordo), Piendamó, Puerto Tejada, Puracé (Coconuco), Rosas, San Sebastián, Santander de Quilichao, Santa Rosa, Silvia, Sotaró (Paispamba), Suárez, Timbío, Timbiquí, Toribío y Totoró; 99 corregimientos, 474 inspecciones de policía, numerosos caseríos y sitios poblados. Los municipios están agrupados en 27 círculos notariales y 29 notarías; un círculo de registro con sede en Popayán y 8 oficinas seccionales con sede en Bolívar, Caloto, Puerto Tejada, Santander de

Quilichao, Patía, Guapi y Silvia; conforma el distrito judicial, Popayán, con 8 cabeceras de circuito judicial en Popayán, Bolívar, Caloto, Guapi, Patía, Puerto Tejada, Santander de Quilichao y Silvia. El departamento conforma la circunscripción electoral del Cauca. El 1º de enero de 1995 tenía registrados 99. 135 predios urbanos y 169. 123 rurales<sup>2</sup>.

## **ACTIVIDADES ECONÓMICAS**

La economía del Cauca está basada principalmente en la producción agrícola y ganadera, la explotación forestal, la actividad pesquera y el comercio. La agricultura se ha desarrollado y tecnificado en el norte del departamento; los principales cultivos son: caña (33.000 ha), caña panelera (8. 530 ha), maíz tradicional (20.891 ha), arroz (2.400 ha), maíz tecnificado (2. 092 ha), plátano (13. 091 ha), fique (9. 328 ha), yuca (6.499 ha), papa (4.704 ha), coco (3. 304 ha), sorgo (1.977 ha), cacao, maní y palma africana; la ganadería vacuna se estima en 494. 620 cabezas, 65. 741 porcinos, 36. 910 equinos, 1. 449 asnales, 11. 805 mulares, 4. 568 caprinos y 31. 601 ovinos. La pesca marítima semi - industrial extrae camarón, langostino, sardina y atún; la producción se acopia en Buenaventura. En la región del Pacífico se extrae oro, plata y platino, con una producción anual de 374. 053 gramos de oro, 49. 421 gramos de plata y de platino 10. 040 gramos. Otros minerales no preciosos que se explotan son azufre, asbesto, caliza, talco, yeso y carbón. La producción artesanal es muy laboriosa, especialmente de productos de fique. La industria fabril está poco desarrollada debido en gran parte a la falta de vías regionales y a su relativo aislamiento, no obstante, en Popayán, Santander de Quilichao, Puerto Tejada se han instalado fábricas de productos alimenticios, bebidas, lácteos, papel, empaques, transformación de la madera industria azucarera y elaboración de impresos para la exportación. Los centros de mayor actividad comercial son

---

<sup>2</sup> Ibidem. , Departamento del Cauca.

Popayán, Santander de Quilichao, Patía (El Bordo), Puerto Tejada, Piendamó y Corinto. Tiene registrado 411 establecimientos industriales y 3. 629 comerciales, los municipios de mayor actividad comercial son Popayán, Santander de Quilichao, Patía, Puerto Tejada, Piendamó y Corinto. El sistema financiero en el departamento presentó (1994) un total de 87. 977 millones en captaciones y 45. 861 millones en colocaciones. La participación departamental en el producto interno bruto (PIB) es de 1,63% del total nacional<sup>3</sup>.

## **VÍAS DE COMUNICACIÓN**

La carretera panamericana atraviesa el departamento de norte a sur y la comunica con los departamentos de Valle del Cauca y Nariño, por la carretera Popayán La Plata se comunica con el departamento del Huila. Todos los municipios con excepción de Guapi y Timbiquí se encuentran conectados por carretera entre sí y con Popayán, que a su vez se conecta con las principales ciudades del país. El océano Pacífico permite la navegación de cabotaje entre los municipios de Guapi, Timbiquí y López (Micay). Los ríos Guapi, San Juan de Micay, Saija y Timbiquí permiten la navegación en pequeñas embarcaciones; cuenta con 4 aeropuertos que le permiten la comunicación aérea con Santafé de Bogotá y las principales ciudades del país<sup>4</sup>.

## **DESARROLLO SOCIAL**

El departamento cuenta con 16 hospitales, 2 clínicas del Instituto de los Seguros Sociales, 46 centros de salud, con un total de 897 camas; 119 puestos de salud, 170 médicos vinculados con el sector oficial. 3. 678 centros de atención de diferentes modalidades del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Las cabeceras municipales cuentan con 115 establecimientos de preescolar, 5. 780

---

<sup>3</sup> Ibidem. , Departamento del Cauca.

<sup>4</sup> Ibidem. , Departamento del Cauca.

alumnos y 307 profesores; 227 establecimientos de primaria, 49. 402 alumnos y 1. 814 profesores; 107 establecimientos de educación media, 48. 564 alumnos y 2. 412 profesores; el sector rural cuenta con 60 establecimientos de preescolar, 1. 324 alumnos y 63 profesores; 1. 934 establecimientos de primaria, 102. 277 alumnos y 4. 462 profesores; 52 establecimientos de educación media, 7. 960 alumnos y 563 profesores. Además el SENA dictó (1994) 1. 536 cursos en diferentes áreas técnicas a 25. 250 alumnos. La tasa de analfabetismo para la población de 15 y más años es de 21,34%. La cobertura en servicios es: acueducto 51,4%, alcantarillado 40,1%, energía eléctrica 57,5%. El porcentaje de la población con necesidades básicas insatisfechas es de 56,2%. Estas coberturas no significan que los servicios sean óptimos. De los 37 municipios 12 tienen bancos, en 5 de ellos hay corporaciones de ahorro, 38 municipios tienen sucursales de la Caja Agraria. La generación de energía eléctrica de gran parte del departamento está a cargo de centrales eléctricas del Cauca, la otra parte está servida por empresas municipales de Cali<sup>5</sup>.

## **CULTURA Y TURISMO**

Los diferentes pisos térmicos ofrecen al visitante hermosos paisajes, el volcán nevado del Huila, montañas y ríos que forman asombrosos valles profundos como el Patía; lagunas naturales como la de la Magdalena y la del Buey y tres parques nacionales; el Puracé, de suma importancia por su riqueza en flora, fauna, geología e hidrografía; el Munchique catalogado como uno de los más ricos en variedad de especies de aves, mamíferos, reptiles y roedores; y la isla de Gorgona con especies y subespecies endémicas; donde se desarrolla un turismo de tipo educativo - científico. El departamento de Cauca posee un gran patrimonio arqueológico, heredado de los pueblos prehispánicos, que constituyen uno de los lugares más importantes del país reflejado en el testimonio cultural del parque

---

<sup>5</sup> Ibidem. , Departamento del Cauca.



arqueológico de Tierradentro. Popayán la capital, es poseedora de uno de los patrimonios históricos arquitectónicos y culturales más valiosos del país, representado en iglesias, residencias y construcciones coloniales; es tradicional la celebración de la Semana Santa en la ciudad de Popayán con ritos y ceremonias de gran esplendor; dispone de hoteles confortables para el turista<sup>6</sup>.

## **CLIMA**

El período de lluvias que presenta el departamento Corresponde principalmente a los meses de marzo, abril, mayo, septiembre, octubre y noviembre; el período seco, a los meses de enero, febrero, junio y julio. Se encuentra en los pisos térmicos cálido, templado y frío y los pisos bioclimáticos subandino, altoandino y páramo.

---

<sup>6</sup> Ibidem. , Departamento del Cauca.

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## PRINCIPALES VENTAJAS DEL PROYECTO

- En la región se cuenta con personal calificado en la tecnología necesaria para la implementación de la comunidad virtual y debido a las condiciones socio económicas de la región los costos de mano de obra de este tipo de personal son bajos con relación a otras regiones del país.
- En la región no se cuenta con servicios similares a los proporcionados por la Doing Software lo que la convierte en una propuesta innovadora y con un amplio mercado.
- Existen programas de apoyo a nivel nacional que incentivan el uso de las TIC en las organizaciones, por lo cual las empresas colombianas buscan alternativas que les permitan tener ventajas competitivas aprovechando la tecnología.
- El proyecto es rentable, presenta una bondad financiera satisfactoria que lo justifica desde el punto de vista financiero.

- Este proyecto presenta una nueva alternativa no explorada como un medio para generar empleo en el municipio de Popayán.
- No presenta ningún impacto ambiental.

### **DESVENTAJAS DEL PROYECTO**

- Aun no se cuenta con una cultura de trabajo desde casa, para lo cual se trabajará en la sensibilización del personal que trabajara en Doing Software.

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- Se considera que la información que tiene el presente documento es suficiente para tomar la decisión de invertir.
- Se debe aprovechar la oportunidad para el montaje de la empresa lo más pronto posible, debido a que en el mercado no se encuentran empresas que ofrezcan servicios similares.
- En caso de ser necesario, se pueden modificar los precios de venta del servicio teniendo en cuenta el análisis de sensibilidad efectuado para el punto de equilibrio y para la evaluación financiera.

- Se debe realizar un proceso de sensibilización de los empresarios caucanos con el fin de crear una cultura del uso de las Tecnologías de la información y las comunicaciones TIC en las organizaciones como estrategia para incrementar la demanda de los servicios ofrecidos.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARBOLEDA, Germán. Proyectos Formulación, Evaluación y Control. AC Editores. Quinta Edición 2003.
- BANGUERO, Harold. Gerencia Integral de Proyectos. Artes Gráficas, Universidad del Valle. Santiago de Cali, 2001.
- PRESSMAN Roger, Ingeniería de Software.
- PMBOK , PMI
- Gerencia de Proyectos Informáticos, ACIS
- RAVI Kalakota, MARCIA Robinson, "*Del e-Commerce al e-Business*", Addison Wesley.
- CUESTA Félix, 'La Empresa Virtual' ", Mc Graw Hill.