

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA PRESTADORA DEL
SERVICIO DE ELABORACIÓN E IMPRESIÓN DE PLANOS EN LA CIUDAD DE PASTO**

GIOVANNI CABRERA MARTINEZ

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS
SAN JUAN DE PASTO
2004**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA PRESTADORA DEL
SERVICIO DE ELABORACIÓN E IMPRESIÓN DE PLANOS EN LA CIUDAD DE PASTO**

GIOVANNI CABRERA MARTINEZ

*Trabajo de Grado presentado como requisito parcial
para optar al título de Administrador de Empresas*

Asesor:

CARLOS ARTURO RAMIREZ
Administrador de Empresas

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS
SAN JUAN DE PASTO
2004**

***“Las ideas y conclusiones aportadas en este trabajo de grado,
son responsabilidad exclusiva de su autor”***

*Artículo 1°. del Acuerdo No. 32 de octubre 11 de 1966, emanado del
Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.*

NOTA DE ACEPTACIÓN

Dr. EFRAIN CABRERA ZAMUDIO
Jurado

Dr. WILSON REVELO
Jurado

San Juan de Pasto, 14 de Diciembre de 2004

DEDICATORIA

A mi verdadero y único amigo, compañero de aventuras de piratas, de guerreros invencibles, de seres poderosos, partidos de fútbol, competencias y juegos fantásticos; quien con la luz de sus ojos, el inocente tono de su voz y sus oportunas e inteligentes ocurrencias genera los más sublimes sentimientos en mí, por quien necesito ser cada día mejor y a quien debo la alegría de sentirme vivo: mi hijo Andrés Felipe.

A mi compañera y amiga, fuente de amor y confianza, cómplice de risas y tristezas, luchas y proyectos optimistas, quien ha seguido el camino que juntos hemos trazado, con quien comparto la alegría y la paz que genera formar una familia unida y quien sé que estará a mi lado hasta el fin de los tiempos: MI esposa Betty.

A quienes siempre me han tendido una mano cuando la he necesitado y quienes con responsabilidad, buen ejemplo, dedicación, respeto y amor me han enseñado el valor de ser persona: mis padres Emiro y Leonor.

A mis acompañantes de toda la vida, cómplices de travesuras, risas, descubrimientos y momentos tristes y también divertidos, con quienes he llevado a su máxima expresión las palabras: solidaridad, cooperación, fraternidad, respeto y cariño: mis hermanos: Jairo, Mauricio, Edwin y Diana.

Giovanni

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos:

Al Dr. José Luis Benavides Passos, Director de la Oficina de Planeación de la Universidad de Nariño, por su amistad, orientación, voluntad de servicio y calidad humana.

A María Victoria, secretaria del Programa de Administración de Empresas, por su diligencia, profesionalismo y espíritu de colaboración.

Al Dr. Carlos Arturo Ramírez, Asesor del presente trabajo.

Al Dr. Julio Garzón, docente del Programa de Administración de Empresas, por su disposición permanente y desinteresada de ayuda y su calidad profesional.

A los estudiantes de la Facultad de Arquitectura de la Institución Universitaria CESMAG y del Programa de Ingeniería Civil de la Universidad de Nariño.

A todas aquellas personas que de una u otra forma hicieron posible llevar a feliz término esta investigación.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	23
1. GENERALIDADES	25
1.1. TEMA	25
1.2. TITULO	25
2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA	26
2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	26
2.2. FORMULACION DEL PROBLEMA	27
2.3. SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA	27
3. OBJETIVOS	29
3.1. OBJETIVO GENERAL	29
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	29
4. JUSTIFICACION	30
5. MARCO DE REFERENCIA	32
5.1. ANTECEDENTES	32
5.2. MARCO TEORICO	33
5.2.1. El estudio de mercado	33
5.2.2. El estudio técnico	34
5.2.3. El estudio organizacional y administrativo	35
5.2.4. El estudio financiero	36

5.2.5. <i>Evaluación económica</i>	37
5.2.6. <i>Análisis de sensibilidad</i>	38
5.2.7. <i>Análisis de riesgo</i>	38
5.3. MARCO CONCEPTUAL	39
6. METODOLOGIA	42
6.1. TIPO DE ESTUDIO	42
6.2. METODO DE INVESTIGACION	42
6.3. FUENTES Y TECNICAS PARA RECOLECCION DE INFORMACION	42
6.3.1. <i>Fuentes secundarias</i>	42
6.3.2. <i>Fuentes primarias.</i>	42
6.4. POBLACION Y MUESTRA	43
6.4.1. <i>Población</i>	43
6.4.2. <i>Muestra</i>	43
7. ANALISIS DEL ENTORNO	46
7.1. ANALISIS DEL ENTORNO GENERAL	46
7.1.1. <i>Macroambiente</i>	46
7.1.2. <i>Microambiente</i>	48
7.1.2.1. <i>Descripción geográfica del departamento de Nariño y del municipio de Pasto</i>	48
7.1.2.2. <i>Situación económica del departamento de Nariño en el año 2002</i>	49
7.2. ANALISIS DEL SECTOR	51
8. ESTUDIO DE MERCADO	54
8.1. DESCRIPCION DEL SERVICIO	54
8.1.1. <i>Clasificación</i>	55

8.1.2. <i>Marca</i>	55
8.1.3. <i>Empaque</i>	55
8.1.4. <i>Almacenamiento</i>	55
8.2. <i>CARACTERISTICAS DEL USUARIO CON BASE EN LA INFORMACION OBTENIDA</i>	56
8.3. <i>ANALISIS DE LA DEMANDA</i>	56
8.3.1. <i>Distribución geográfica del mercado</i>	56
8.3.2. <i>Comportamiento histórico de la demanda</i>	57
8.3.3. <i>Proyección de la demanda</i>	59
8.3.4. <i>Cubrimiento de la demanda por el proyecto</i>	63
8.4. <i>ANALISIS DE LA OFERTA</i>	63
8.4.1. <i>Características de los principales prestadores del servicio y tipo de mercado en el que se desenvuelven</i>	63
8.4.2. <i>Participación de los oferentes en el mercado</i>	66
8.4.3. <i>Cuantificación de la oferta actual del servicio</i>	69
8.5. <i>ANALISIS DE PRECIOS</i>	69
8.5.1. <i>Determinación del precio</i>	70
8.5.2. <i>Análisis de costos actuales del servicio</i>	71
8.6. <i>COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO</i>	74
8.7. <i>ESTRATEGIA COMPETITIVA</i>	74
8.8. <i>CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO</i>	75
9. <i>ESTUDIO TÉCNICO</i>	76
9.1. <i>DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO OPTIMO DE LA PLANTA</i>	76
9.1.1. <i>Factores determinantes del tamaño de la planta</i>	76

9.1.1.1. <i>Tamaño del mercado</i>	76
9.1.1.2. <i>Disponibilidad de materias primas</i>	77
9.1.1.3. <i>Disponibilidad de capital</i>	78
9.1.1.4. <i>Conclusiones sobre el tamaño del proyecto</i>	79
9.1.1.5. <i>Programa de producción</i>	79
9.1.2. <i>Conclusión del tamaño de la planta</i>	85
9.2. LOCALIZACION OPTIMA DEL PROYECTO	85
9.2.1. <i>Método cualitativo por puntos</i>	85
9.2.2. <i>Microlocalización</i>	87
9.3. INGENIERIA DEL PROYECTO	89
9.3.1. <i>Análisis del proceso de prestación del servicio</i>	89
9.3.2. <i>Adquisición del equipo, muebles y enseres</i>	93
9.4. DISTRIBUCION EN PLANTA	95
10. ESTUDIO ORGANIZACIONAL, ADMINISTRATIVO Y LEGAL	98
10.1. ENFOQUE ADMINISTRATIVO	98
10.2. PROCESO ADMINISTRATIVO	101
10.2.1. <i>Planeación</i>	101
10.2.1.1. <i>Visión</i>	102
10.2.1.2. <i>Misión</i>	102
10.2.1.3. <i>Objetivos</i>	102
10.2.1.4. <i>Estrategias</i>	103
10.2.1.5. <i>Políticas</i>	103
10.2.2. <i>Organización</i>	104

10.2.2.1. Organigrama	104
10.2.2.2. Manual de funciones	105
10.2.2.3. Procesos	109
10.3. DIRECCIÓN	110
10.4. CONTROL	110
10.5. MARCO LEGAL	111
10.5.1. Contratación	111
10.5.2. Normas de dibujo técnico	111
11. ESTUDIO ECONOMICO	112
11.1. DETERMINACION DE LOS COSTOS	112
11.1.1. Costos de prestación del servicio	112
11.1.2. Costos de distribución y ventas	115
11.1.3. Gastos administrativos	115
11.1.4. Gastos por contrato de leasing	117
11.2. DETERMINACION DE LA INVERSION INICIAL	117
11.2.1. Activos intangibles	118
11.2.2. Activos fijos	118
11.2.3. Capital de trabajo	118
11.3. DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	122
11.4. ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA	124
11.5. TASA MINIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO (TMAR)	125
11.6. VALOR DE DESECHO	126
11.7. FLUJO DE CAJA	127

<i>11.8. BALANCE GENERAL INICIAL</i>	<i>130</i>
<i>12.. EVALUACION ECONOMICA</i>	<i>132</i>
<i>12..1. VALOR PRESENTE NETO (VPN) DEL PROYECTO</i>	<i>132</i>
<i>12.2. TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR)</i>	<i>133</i>
<i>13. ANALISIS DE RIESGO</i>	<i>134</i>
<i>14. ANALISIS DE SENSIBILIDAD</i>	<i>136</i>
<i>15. CONCLUSIONES</i>	<i>138</i>
<i>16. RECOMENDACIONES</i>	<i>140</i>
<i>BIBLIOGRAFIA</i>	
<i>GLOSARIO</i>	
<i>ANEXOS</i>	

LISTA DE CUADROS

	pág.
<i>Cuadro 1. Reparto de la muestra proporcionalmente por estratos.</i>	45
<i>Cuadro 2..Comportamiento de la actividad edificadora según licencias durante los años 1990 a 2003 en Colombia.</i>	53
<i>Cuadro 3.Licencias de construcción aprobadas para los años 1999 a 2003 en Pasto.</i>	58
<i>Cuadro 4. Población estudiantil objeto de análisis, años 1999 a 2003</i>	58
<i>Cuadro 5. Comportamiento histórico de la demanda del servicio de elaboración e impresión de planos basado en la expedición de licencias de construcción y número de estudiantes matriculados en los programas objeto de análisis de la Universidad de Nariño y la I.U. CESMAG.</i>	59
<i>Cuadro 6. Proyección de la demanda para los servicios de elaboración e impresión de planos, años 2004 a 2009.</i>	62
<i>Cuadro 7. Participación en el mercado y producción mensual de las empresas más importantes en la ciudad, que prestan los servicios objeto de estudio.</i>	67
<i>Cuadro 8. Listado de empresas oferentes del servicio de elaboración e impresión de planos en la ciudad.</i>	68
<i>Cuadro 9. Cálculo del precio promedio que cobran los ocho principales prestadores del servicio de elaboración e impresión de planos.</i>	70
<i>Cuadro 10. Costos unitarios para los servicios que ofrece el proyecto.</i>	73
<i>Cuadro 11. Capacidad instalada para la prestación de los servicios de elaboración e impresión de planos proyectada a cinco años.</i>	83
<i>Cuadro 12 .Cálculo del porcentaje de uso de la capacidad instalada.</i>	84
<i>Cuadro 13. Aplicación del método cualitativo por puntos para la elección de la localización óptima del proyecto.</i>	86
<i>Cuadro 14. Presupuesto de costos variables de la prestación de los servicios de elaboración e impresión de planos (sin incluir mano de obra) para los primeros cinco años de funcionamiento del proyecto, en pesos corrientes.</i>	113

<i>Cuadro 15. Presupuesto del costo de prestación del servicio</i>	115
<i>Cuadro 16. Gastos por el contrato de leasing.</i>	117
<i>Cuadro 17. Inversiones iniciales del proyecto.</i>	121
<i>Cuadro 18. Estado de resultados pro-forma para el proyecto, en pesos corrientes</i>	124
<i>Cuadro 19. Flujo de caja del proyecto, en pesos corrientes.</i>	130
<i>Cuadro 20. Balance general inicial del proyecto.</i>	131
<i>Cuadro 21. Análisis de riesgo.</i>	134
<i>Cuadro 22. Análisis de sensibilidad para la variable ingresos operacionales</i>	136

LISTA DE FIGURAS

	<i>pág.</i>
<i>Figura 1. Localización del departamento de Nariño y de sus tres principales ciudades.</i>	50
<i>Figura 2. Plano de microlocalización del proyecto. Oficina principal.</i>	87
<i>Figura 3. Plano de microlocalización del proyecto. Oficina sucursal.</i>	88
<i>Figura 4. Diagrama de flujo del proceso de prestación del servicio de elaboración de planos.</i>	91
<i>Figura 5. Diagrama de flujo del proceso de prestación del servicio de impresión de planos.</i>	92
<i>Figura 6. Distribución en planta local principal.</i>	96
<i>Figura 7. Distribución en planta local sucursal.</i>	97
<i>Figura 8. Organigrama de la empresa</i>	105
<i>Figura 9. Punto de equilibrio del proyecto</i>	123

LISTA DE ANEXOS

	pág.
<i>Anexo A. Información sobre la población estudiantil objeto de análisis.</i>	148
<i>Anexo B. Información de las Curadurías Primera y Segunda del Municipio de Pasto.</i>	152
<i>Anexo C. Encuesta a la población objeto de estudio.</i>	181
<i>Anexo D. Análisis de la información de la encuesta a la demanda potencial.</i>	184
<i>Anexo E. Encuesta a oferentes del servicio.</i>	197
<i>Anexo F. Análisis de la información obtenida en la encuesta a oferentes del servicio.</i>	199
<i>Anexo G. Cotizaciones de equipos y mobiliario.</i>	202
<i>Anexo H. Cuadro de variación porcentual del IPC en el período 1990 – 2004, según el DANE.</i>	221
<i>Anexo I. Presupuesto del costo de prestación de los servicios a prestar por el proyecto.</i>	222
<i>Anexo J. Cálculo de salarios y prestaciones.</i>	224
<i>Anexo K. Tabla de pago del contrato de leasing.</i>	226
<i>Anexo L. Presupuesto de ingresos del proyecto.</i>	228
<i>Anexo M. Concepto de la Junta Central de Contadores de Colombia sobre contabilización del leasing.</i>	230
<i>Anexo N. Cálculos para el análisis de riesgo.</i>	234
<i>Anexo O. Cálculos para el análisis de sensibilidad.</i>	236

RESUMEN EJECUTIVO

El estudio de factibilidad para la creación de una empresa prestadora de los servicios de elaboración e impresión de planos en la ciudad surgió de la necesidad creciente por la obtención de estos servicios que se observa en la población objeto de estudio en la ciudad de Pasto, debido esencialmente a dos aspectos: por una parte, la recuperación del sector de la construcción que se hallaba estancado hace algunos años y por otra, a la creciente apertura de cupos para estudiantes de carreras tales como la arquitectura, la ingeniería civil y otras relacionadas, lo cual deja ver que existe una demanda que tiende a crecer en el futuro, la misma que en el momento se encuentra insatisfecha, especialmente por la insuficiente capacidad instalada de los oferentes actuales y la deficiente calidad del servicio que se presta actualmente por la mayoría de ellos. En la actualidad existen en la ciudad de Pasto 21 oficinas o empresas dedicadas a prestar los servicios de elaboración e impresión de planos, pero la preferencia se concentra en cuatro o cinco empresas que se caracterizan por su vasta experiencia y profesionalismo.

En tal sentido, el trabajo se propone analizar si el aprovechamiento de la oportunidad que brinda el mercado es factible o no lo es, llevando a cabo los estudios de mercado, organizacional, administrativo y legal, técnico, financiero y la evaluación económica, que conduzcan a la toma de la decisión sobre la conveniencia de emprender el proyecto o no hacerlo.

En la investigación se utilizó como tipo de estudio el método descriptivo y su método de investigación fue el inductivo – deductivo. Como fuentes secundarias se utilizaron las bibliográficas, información en medios magnéticos e Internet y como fuentes secundarias la encuesta a oferentes y demanda potencial y la observación directa. La población está conformada por 1.078 personas, cuya muestra se calculó en 283.

El entorno en el que se desarrolló el trabajo se caracteriza por un ambiente de recuperación económica debido a las políticas adoptadas por el gobierno del Dr. Alvaro Uribe Vélez, quien ha logrado en año y medio de mandato, estabilizar la tendencia decreciente de la economía colombiana a partir de la recuperación del sector de la construcción, como fuente de generación de empleo y promotor de cierto grado de dinamismo en los mercados. Específicamente el sector constructivo es importante para el proyecto, debido a que de su comportamiento depende el desarrollo de proyectos que incrementan la demanda del servicio a prestar por la empresa a crear, y por tanto, la recuperación de dicho sector impacta positivamente el proyecto y puede servir como base para tomar la decisión de invertir en el. Adicionalmente, se encuentra también el hecho de que en la ciudad se acaba de abrir la Facultad de Arquitectura en la Universidad de Nariño y la población existente de estudiantes de esa carrera y también de ingeniería civil es constante, lo que asegura un mercado estable que puede ser explotado si se actúa convenientemente.

El estudio de mercado determinó, mediante la aplicación de encuestas de intención de compra que existe una demanda insatisfecha en la prestación del servicio de elaboración e impresión de planos, tomando como base la información brindada por las personas interesadas en estos servicios y la información brindada por un grupo de oferentes que cubren un importante porcentaje del mercado. Del total de la demanda potencial se pretende cubrir un 10% en los primeros tres años de funcionamiento del proyecto y del 15% en los años 4 y 5, ya que la competencia actualmente no cubre satisfactoriamente las necesidades y también por el crecimiento del mercado potencial por las razones que se explicaron anteriormente. El análisis de la encuesta a clientes potenciales demuestra que existe disponibilidad de solicitar los servicios de la empresa nueva, con un 98,94% de personas que cambiarían la que actualmente los atiende, especialmente debido a que pocas empresas acaparan la demanda y no prestan un servicio personalizado, ágil, eficiente y en el momento adecuado, debido a la saturación de su capacidad instalada. Como una importante porción de la población la constituyen los estudiantes y para ellos es relevante el precio que se cobre por la prestación del servicio; se considera que una de las estrategias para penetrar en el mercado es ofrecer precios bajos con respecto a los demás oferentes y, por lo tanto, este aspecto junto con una alta calidad y buen servicio se constituyen en base para el diseño de la estrategia competitiva. Adicionalmente se considera que la promoción y la publicidad deben ser agresivas al principio para lograr fijar la empresa en la mentes del cliente potencial. Cabe destacar que hay que orientar dicha publicidad específicamente para el target al que se quiere llegar, puesto que los dos grupos diferenciales de demandantes requieren distintos tipos de motivación para que soliciten los servicios en la empresa.

En el estudio técnico se estableció que el tamaño del mercado otorga la oportunidad de que el proyecto cumpla sus objetivos y se mantenga a través del tiempo; la disponibilidad de capital para el proyecto es adecuada para su puesta en marcha. Después de efectuar un análisis para escoger las localizaciones óptimas, se dedujo que las oficinas deben ubicarse en el barrio Santiago y cerca al Edificio de la Cámara de Comercio, para llegar en mejor forma al mercado potencial. Aunque una tercera localización en Torobajo es buena, la posibilidad de conseguir un local es bastante restringida por el momento, aunque dicha situación puede cambiar en el futuro y puede aprovecharse esa localización previo análisis de su conveniencia. Tanto los equipos como la mano de obra requerida, insumos y materiales directos e indirectos y demás aspectos técnicos necesarios, son de fácil consecución y alcance en la región y no constituyen un obstáculo para la puesta en marcha y funcionamiento del proyecto. Las necesidades de adquisición de nuevos equipos se tuvieron en cuenta en el estudio y, por lo tanto, este evento se encuentra convenientemente planificado.

Debido a que se trata de un servicio esencialmente basado en la mano de obra de personal técnico especializado, se constituye en muy importante la selección y contratación del personal, así como su retención y satisfacción dentro de la empresa, lo que requiere de un clima organizacional agradable y que se base en el estímulo constante del personal, la participación en los aspectos cotidianos de la empresa y en la toma de decisiones, de tal forma que conduzcan a la empresa al éxito. Aunque en pequeña escala, el proyecto contribuye con la generación de empleo y se constituye en ejemplo para la puesta en marcha de microempresas en la región.

El proyecto presenta un monto importante en cuanto a costos fijos porque el servicio depende en gran porcentaje de la mano de obra, lo que hace que en la práctica deba impulsarse bastante la empresa para alcanzar un posicionamiento en los consumidores y no entrar en iliquidez. El financiamiento de algunos equipos se efectuará utilizando el arrendamiento financiero o leasing, debido a la casi nula posibilidad de conseguir financiamiento de otro tipo para proyectos – empresas, este hecho tiene la ventaja de evitar gastos elevados por depreciación, pero en el futuro, cuando la empresa esté fundamentada, es necesario evaluar la conveniencia de obtener financiamiento por otras fuentes. La inversión inicial que requiere el proyecto es de \$20.407.500 y \$4.533.761 de capital de trabajo, el cual contiene un monto importante para provisión del pago de salarios. El punto de equilibrio se alcanza en el primer año cuando las ventas asciendan a \$67.347.824, con unos costos fijos de \$63.064.503 y variables de \$4.881.422. Los ingresos operacionales para el primer año se calculan en \$77.128.477. Del análisis económico se desprende el estado de resultados pro forma, que otorga datos de utilidades importantes que hacen atractivo el proyecto, pues globalmente se encuentran por encima de la tasa mínima aceptable de rentabilidad. El flujo de caja muestra unas cantidades que hacen que el proyecto tenga liquidez y pueda desarrollar sus actividades normalmente.

*En la evaluación económica se obtiene un Valor Presente Neto (VPN) de **\$162.997.198** sobre la TMAR y una TIR del **94%**, lo que significa que el proyecto es factible y debe aceptarse.*

El análisis de riesgo demuestra que las probabilidades de que el VPN sea igual o menor que 0 son del 41%, es decir que existe un 41% de posibilidades de que el proyecto obtenga recursos por debajo de la TMAR.

El análisis de sensibilidad conduce a concluir que el proyecto soporta hasta una disminución del 30% en los ingresos operacionales, pues el VPN sigue siendo mayor que 0, sin embargo, dicho remanente es pequeño y se puede decir que se acerca al límite para cubrir la TMAR, en consecuencia, debe tratar de mantenerse las ventas mínimo en este nivel para que el proyecto pueda operar con suficiencia, a pesar de que presenta FNE negativos en los dos primeros años de operación y tendría cierto grado de iliquidez en estos periodos.

ABSTRACT

The feasibility study for the creation of a lending company of the services of elaboration and impression of planes in the city, arose essentially from the increasing necessity by the obtaining of these services that is observed in the population object of study in the city of Pasto, had to two aspects: on the one hand, the recovery of the sector of the construction that was suspended some years ago and by another one, to the increasing of roll of races such as the architecture, civil engineering and related others, which lets see that a demand exists that tends to grow in the future, same which at the moment is unsatisfied, specially by the insufficient installed capacity of the present offerers and deficient quality of the service that is lent at the moment by most of them. At the present time 21 offices or dedicated companies exist in the city of Pasto to serve of elaboration and impression of planes, but the preference is concentrated in four or five companies that characterize by their vast experience and professionalism. In such sense, the work sets out to analyze if the advantage of the opportunity that offers the market is feasible or it is not it, carrying out the studies of market, administrative and legal, technical, financial, and the economic evaluation, that lead to the taking of the decision on the convenience of undertaking the project or of not doing it.

In the investigation it was used as type of study the descriptive method and its method of investigation were inductive - the deductive one. As secondary sources were used the bibliographical ones, information in magnetic means and Internet and like secondary sources the survey to offerers and potential demand and the direct observation. The population is conformed by 1,078 people, whose sample calculated in 283. The surroundings in which the work was developed characterize by an atmosphere of economic recovery due to the policies adopted by the government of the Dr Alvaro Uribe Vélez, that has obtained in year and mandate means, to stabilize the decreasing tendency of the Colombian economy from the recovery of the sector of the construction, like source of generation of use and promoter of certain degree of dynamism in the markets. Specifically the constructive sector is important for the project, because on its behavior the development of projects depends that increase the demand of the service to render by the company to create, and therefore, the recovery of this sector hits the project positively and can serve as it bases to make the decision to invest in. Additionally, also is the fact that in the city it finishes opening the Faculty of Architecture in the University of Nariño and the existing population of students of that race and also of civil engineering is constant, which assures a stable market that it can be exploded if it is acted properly. The market study determined, by means of the application of surveys of intention of purchase that exists a unsatisfied demand in the benefit of the service of elaboration and impression of planes, taking as it bases the information offered by the people interested in these services and the information offered by a group of offerers who cover an important percentage with the market. Of the total of the potential demand it is tried to cover a 10% in the first three years with operation of the project and 15% in years four and five, since the competition at the moment does not cover satisfactorily the necessities and also by the growth of the potential market for the reasons that were explained previously. The analysis of the survey to potential clients demonstrates that availability exists to ask for the services of the new company, with a 98.94% of people who would change the one specially that at the

moment takes care of them, because few companies monopolize the demand and they do not serve customized, agile, efficient and at the adapted moment, due to the saturation of its installed capacity. As an important portion of the population constitutes it the students and for them the price is excellent that is received by the benefit of the service; it is considered that one of the strategies to penetrate in the market is to offer low prices with respect to the other offerers and, therefore, this aspect along with a high quality and good service are constituted in base for the design of the competitive strategy. Additionally it is considered that the promotion and the publicity must be aggressive in the beginning to manage to fix the company to the minds of the potential custom. It is possible to emphasize that there is specifically to orient this publicity for target at which it is wanted to arrive, since both groups differentials of plaintiffs require different types from motivation so that they ask for the services in the company.

In the technical study one settled down that the size of the market grants the opportunity of which the project fulfills its objectives and it stays through the time; the availability of capital for the project is adapted for its beginning. After carrying out an analysis to choose the optimal locations, it was deduced that the offices must be located close in the Plaza de Santiago and to the Building of the Chamber of Commerce, to arrive in better form at the potential market. Although one third location in Torobajo is good, the possibility of obtaining the premises enough is restricted at the moment, although this situation can change in the future and can take advantage of that previous location analysis its convenience. As much the equipment as the required manual labor, direct and indirect raw materials and other necessary technical aspects, is of easy attainment and reaches in the region and they do not constitute an obstacle for the beginning and operation of the project. The necessities of acquisition of new equipment considered in the study and, therefore, this event is planned properly.

Because one is a service essentially based on the specialized technical manual labor of personnel, one constitutes in very important the selection and hiring of the personnel, as well as its retention and satisfaction within the company, which requires of an pleasant administrative climate and that is based on the constant stimulus of the personnel, the participation in the daily aspects of the company and in the decision making, of such form which they lead to the company to the success. Although in small scale, the project contributes with the use generation and it is constituted in example for the beginning of microcompanies in the region. The project presents an important amount as far as fixed costs because the service depends in great percentage of the manual labor, which causes that actually the company must be impelled enough to reach a positioning in the consumers and not to enter nonliquidity. The financing of some equipment will take place using the financial renting or leasing, due to the almost null possibility of obtaining financing of another type for projects - companies, this fact has the advantage to avoid expenses elevated by depreciation, but in the future, when the company is based, it is necessary to evaluate the convenience of obtaining financing by other sources. The initial investment that requires the project is of \$20.407.500 and \$4.533.761 of work capital, which contains an important amount for provision of the payment of wages. The balance point is reached in the first year when the sales ascend to \$67.347.824, with fixed costs of \$63.064.503 and variables of \$4.881.422. The operational income for the first year calculate in \$77.128.477. The economic analysis pro is come off the earnings statement forms, that grants data

of important utilities that they make the project attractive, because globally they are over the acceptable minimum rate of yield. The box flow shows amounts that cause that the project has liquidity and can develop its activities normally. In the economic evaluation one obtains Present Net Value (PNV) of \$93.045.723 on the Acceptable Minimum Rate Yield (AMRY) and Appraises Internal of Return (AIR) of 76%, which means that the project is feasible and must be accepted.

The risk analysis demonstrates that the probabilities that the VPN is equal or smaller than 0 are of 0,9%, is to say that a 0,9% of possibilities that exist the project obtains resources below the TMAR.

The sensitivity analysis leads to conclude that the project supports until a diminution between 20 % in the operational income, because the VPN continues being greater than 0, nevertheless, this surplus is small and it is possible to be said that it approaches the limit to cover the TMAR, consequently, must try to stay the sales minimum in this level so that the project can operate with sufficiency, although it presents/displays negative FNE in both first years of operation and would have certain degree of nonliquidity in these periods.

INTRODUCCION

Nadie discute en estos días la importancia que ha adquirido el computador en el entorno académico y profesional de la vida de la gran mayoría de personas en todo el mundo. Los alcances de las tecnologías empleadas en el diseño del hardware y software, ponen en las manos del hombre posibilidades que hace pocos años ni siquiera se imaginaba. Uno de los ámbitos en los que el computador ha impactado con gran éxito es el diseño, dada su importancia en la pre-producción de diversos elementos, ya que con su aplicación es posible planear eficientemente todo producto o servicio que se desee elaborar. Uno de los sectores que requiere del diseño asistido por computador es la construcción, con el cual se hace posible efectuar planos de diverso tipo de edificaciones, desde obras civiles, viviendas, hasta grandes proyectos de desarrollo urbano. Asociadas a éste sector surgen diversidad de actividades profesionales que sirven de apoyo para que los proyectos lleguen al final de su ejecución con la técnica y calidad necesarias que garanticen su permanencia y funcionalidad por varios años. Una de esas actividades es el dibujo arquitectónico, que apoyado actualmente en el computador como su herramienta básica, dota de gran versatilidad, rapidez y eficiencia a una técnica que requiere de gran precisión y excelente presentación, de tal manera que el plan del proyecto constructivo ofrezca la idea más clara posible de cómo va a quedar ya construida una obra que se va a ejecutar en el futuro.

La prestación del servicio descrito, ha tenido una importante evolución en la ciudad de Pasto en los últimos años, ya que cada vez con mayor frecuencia tanto profesionales vinculados al sector de la construcción como estudiantes de profesiones relacionadas con este campo necesitan del dibujo de planos en computador, puesto que las ventajas son evidentemente significativas frente al dibujo en tinta que se hacía antes.

El presente trabajo se enfoca a determinar la factibilidad de la creación de una empresa prestadora de los servicios de elaboración e impresión de planos en la ciudad, ya que todo negocio que se proyecte debe contar con un instrumento de decisión que determine si la posibilidad de inversión que se pretende hacer resultará rentable o no. Aunque dicho trabajo no debe tomarse como de decisión en sí mismo, es una posibilidad que aporta información para que sea el decisor quien determine si lleva a cabo el proyecto o no lo hace.

En el desarrollo de la investigación se aplicó el método descriptivo, en el que se llevan a cabo cinco tipos de estudios: de mercado, técnico, administrativo, organizacional y legal, financiero y la evaluación económica, con el fin de determinar la factibilidad de la creación de la empresa mencionada. El trabajo es de carácter inductivo – deductivo, en el cual se utilizó la encuesta tanto a clientes potenciales como a la competencia, como principal fuente de información, pero también la observación directa y algunas entrevistas con profesionales vinculados al campo objeto de

investigación, para obtener la mejor calidad de información posible. Adicionalmente se realizaron diversas consultas de tipo bibliográfico, con el fin de ahondar en el tema objeto de estudio.

En primera instancia se analiza el entorno, tanto a nivel general (macroambiente y microambiente) como del sector específico, para determinar los aspectos más importantes que se presentan actualmente a nivel nacional y regional y poder conocer los elementos que influyen hoy y en el futuro en el tema a tratar.

Posteriormente se entra a desarrollar el estudio de mercado para cuantificar la demanda y la oferta, determinar los precios a cobrar, la comercialización del servicio y definir la estrategia competitiva.

En seguida, en el estudio técnico, se cuantifican las inversiones y los costos de operación. Se define la localización óptima del proyecto, el tamaño óptimo de la planta, la ingeniería del proyecto y la distribución de la planta.

En el estudio administrativo, organizacional y legal se muestra el enfoque administrativo, el proceso administrativo y el marco legal que tiene que ver directamente con la prestación del servicio que ofrece la empresa.

En el estudio económico se ordena y sistematiza la información de orden monetario que se pudo obtener en los estudios anteriores, se diseñan cuadros y se presentan datos relevantes para efectuar la evaluación del proyecto.

El capítulo de evaluación económica, describe los métodos que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como son el VPN y la TIR y determina la conveniencia de emprender el proyecto o no.

Por último, aunque en capítulos aparte, se presentan también el análisis de riesgo y de sensibilidad, con el fin de profundizar en el estudio de eventualidades que podrían afectar el proyecto en el futuro y determinar en qué cuantía se ven impactados los indicadores de evaluación y hasta qué límites el proyecto podría dejar de ser atractivo.

1. GENERALIDADES

1.1. TEMA

Creación de una empresa en San Juan de Pasto.

1.2. TITULO

Estudio de factibilidad para el montaje de una empresa prestadora del servicio de elaboración e impresión de planos en la ciudad de Pasto.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde hace unos años atrás, el dibujo arquitectónico ha experimentado una transición del trabajo elaborado manualmente, que requería un importante talento artístico, hacia el trabajo realizado en computador. Con esta herramienta tecnológica que utiliza programas de alta precisión y calidad en su presentación, se ha alcanzado un estándar de excelente acabado y rapidez, que se impone notoriamente sobre el trabajo manual, lo que ha exigido que los profesionales de la construcción busquen personal bien calificado en el área para presentar sus trabajos de arquitectura, ingeniería y topografía de forma impecable.

La ciudad de Pasto no es ajena a esta revolución tecnológica y poco a poco los trabajos de dibujo arquitectónico requieren que su presentación se haga a través del computador, lo que ha abierto la oportunidad de que se creen empresas especializadas en el área, con el fin de brindar un servicio ágil, eficiente y de excelente calidad, que cada día es más solicitado por los profesionales de la construcción, dadas sus características, como son: agilidad, precisión, posibilidad de corregir errores antes de imprimir, economía y excelente calidad.

En la actualidad no se encuentran matriculados en la Cámara de Comercio de Pasto empresas o negocios cuya actividad principal sea la elaboración y/o impresión de planos, sin embargo, con base en la investigación de campo se pudo determinar que en la ciudad existen 21 oficinas o personas prestadoras de estos servicios, de los cuales se destacan especialmente cinco por su servicio al cliente, calidad y experiencia. Adicionalmente, hay centenares de estudiantes que necesitan el servicio para su labor académica y, por otro lado, se observa un crecimiento de la tasa de adjudicación de licencias de construcción en los últimos años, que por obvias razones conduce a pensar que la demanda de elaboración y/o impresión de planos está incrementándose, más aún si se tiene en cuenta que el sector de la construcción está reactivándose, tal como lo afirma la Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol), entidad que proyectó un índice de crecimiento del sector para el año 2004 del 9.6%.

Lo anterior plantea una oportunidad de negocio, como una alternativa de inversión para incursionar en un mercado que se encuentra subexplotado y el cual presenta un claro panorama de aprovechamiento de la insuficiente oferta existente del servicio.

El desaprovechar la oportunidad de negocio identificada, estancaría la posibilidad de mejoramiento del nivel de vida de las personas participantes en el proyecto y obstaculiza la explotación de un negocio que puede ser rentable y está en la capacidad de arrojar buenos rendimientos económicos.

En este orden de ideas, se plantea la posibilidad de llevar a cabo un estudio de factibilidad para la creación de una empresa prestadora del servicio de elaboración e impresión de planos arquitectónicos, con el fin de determinar la viabilidad de la inversión y minimizar el riesgo y la incertidumbre que una empresa así conlleva, para otorgar a los capitalistas cierta certeza sobre la rentabilidad económica y social del proyecto, de tal forma que garantice resolver la necesidad planteada en forma eficiente, segura y rentable, considerando los escasos recursos económicos con que se cuenta. Siempre que se reconoce una necesidad humana en cualquier aspecto, también se presenta la necesidad de invertir y dichas inversiones no solamente se hacen porque unas personas deseen producir un bien o prestar un servicio para ganar dinero. Hoy por hoy, una inversión inteligente requiere una base que la justifique y ésta es, precisamente, un proyecto bien estructurado y evaluado que indique si es conveniente invertir en el negocio o no.

2.2. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cuál es la factibilidad de la creación de una empresa prestadora de los servicios de elaboración e impresión de planos arquitectónicos, de ingeniería y topografía en la ciudad de San Juan de Pasto?

2.3. SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA

¿Qué características tiene el entorno en el cual opera el servicio de elaboración e impresión de planos en la región y a nivel nacional?

¿Cuál ha sido el comportamiento de la oferta y la demanda, los precios y la comercialización de los servicios de elaboración e impresión de planos en los últimos años en la ciudad de Pasto y cuáles son sus expectativas futuras?

¿Qué estrategia comercial es la más adecuada para que la empresa obtenga los mejores resultados?

¿Qué tamaño de la planta de la empresa, localización, ingeniería del proyecto y conformación administrativa son las más convenientes para la empresa a crear?

¿Qué tipo de organización y procedimientos administrativos se pueden implementar en la empresa y qué aspectos legales le conciernen?

¿Qué estructura financiera presenta el proyecto?

¿Cómo se determinará si el proyecto es viable financieramente?

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la factibilidad de la creación de una empresa prestadora de los servicios de elaboración e impresión de planos arquitectónicos, de ingeniería y topografía en la ciudad de Pasto.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- *Caracterizar el entorno de la empresa.*

- *Determinar la oferta y demanda, precios y comercialización de los servicios de elaboración e impresión de planos en la ciudad de Pasto.*

- *Plantear la estrategia comercial más adecuada para que el negocio obtenga los mejores resultados económicos.*

- *Llevar a cabo el estudio técnico de la empresa a crear.*

- *Definir el tipo de organización y procedimientos administrativos que requiere la empresa y determinar los aspectos legales que la afectan.*

- *Determinar los costos de la prestación del servicio, la inversión inicial, las depreciaciones y amortizaciones, el capital de trabajo, calcular el punto de equilibrio, la TMR y las inversiones iniciales, con el fin de obtener los estados financieros pro-forma del proyecto.*

- *Evaluar financieramente el proyecto, con base en la TIR y el Valor Presente Neto (VPN), para medir cuantitativamente la implicación de la asignación de recursos a esta alternativa.*

- *Llevar a cabo el análisis de sensibilidad y de riesgo del proyecto.*

4. JUSTIFICACIÓN

La demanda del servicio de elaboración e impresión de planos en la ciudad de Pasto se ha caracterizado por estar concentrada en muy pocos oferentes, dada la alta especialización y experiencia que requiere el manejo de los programas necesarios para la elaboración de trabajos de arquitectura e ingeniería y también por la alta inversión que hay que hacer para adquirir los equipos de más avanzada tecnología que garanticen un nivel de satisfacción muy bueno entre los clientes, especialmente debido a la calidad en la impresión, precisión y presentación final que ello implica.

En cuanto a capacitación, en la ciudad hasta hace poco no existía ningún centro que ofreciera enseñanza del Autocad, como principal programa para la elaboración de planos, y mucho menos de otro tipo de software especializado, como Arquinauta, Corel Draw, 3D, etc., por lo tanto, las personas que conocen dichos programas y prestan el servicio de elaboración e impresión de planos son arquitectos que estudiaron en otras ciudades, o ingenieros y personas (especialmente delineantes de arquitectura) que tomaron cursos relacionados con el área en el interior del país. Por otra parte, aquel personal profesional que tiene capacidad técnica suficiente, o no cuenta con los recursos o no tiene la disposición de crear empresas que presten los servicios objeto de estudio. Hace aproximadamente uno o dos años, se están ofreciendo cursos de Autocad en el SENA y un diplomado en la I. U. CESMAG, pero aún no puede hablarse de que exista una cantidad apreciable de personas bien capacitadas en éstas áreas y, por lo tanto, tampoco existen negocios que ofrezcan una especialización en la prestación de los servicios mencionados con un nivel de conocimientos aceptable, salvo cuatro o cinco empresas reconocidas y tradicionales en el desempeño de sus actividades, las cuales no pueden cubrir totalmente la demanda, pues su capacidad instalada es insuficiente para atender la totalidad de clientes que demandan el servicio, especialmente en los meses de junio y diciembre que son temporadas altas en cuanto a requerimiento del mismo.

Este panorama presenta la oportunidad de ingresar en el medio ofreciendo un servicio similar o mejor que el que ya ofrecen las empresas líderes existentes, considerando la instalación de equipos de última tecnología que garanticen una calidad de trabajo igual o superior a la que ofrece la competencia y también contando con personal altamente capacitado en el área del diseño asistido por computador.

Dicho proyecto requiere de forma imprescindible de una inversión inteligente, utilizando una base que justifique ese uso del capital. El fundamento de esa inversión es un proyecto bien estructurado y evaluado que permita tener un panorama claro de lo que conviene hacer. Explorar e indagar sobre el futuro, ayuda a decidir anticipadamente en forma más eficaz, de lo contrario, se arriesga a actuar tardíamente frente a los problemas u oportunidades desaprovechadas por no prever con la suficiente anticipación las acciones que hay que llevar a cabo para obtener los objetivos.

El resultado derivado del estudio de factibilidad dará luces sobre la conveniencia de efectuar la inversión propuesta, con el cual se creará la empresa prestadora del servicio de elaboración e impresión de planos como alternativa de aprovechamiento de una oportunidad de negocio. El estudio forma parte de la etapa de preinversión en el aspecto de la factibilidad del proyecto, la cual se intenta sustentar.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1. ANTECEDENTES

Hace aproximadamente diez años, el dibujo técnico (que abarca las áreas de arquitectura, ingeniería y topografía, entre otras), era realizado en forma manual alrededor del mundo por personal calificado y semi-calificado, que utilizaba para ello herramientas de dibujo tales como: la regla T, el escalímetro, la mesa, las escuadras, los rapidógrafos, el normógrafo, el compás, los curvígrafos, etc. Este trabajo siempre ha requerido de mucha precisión, exactitud, buena presentación y gran calidad técnica, debido a que se trata de trazar en el papel un plano que representa algún elemento que se llevará hasta su construcción física, desde una pequeña herramienta o elemento mecánico hasta viviendas y edificaciones de muchos pisos que servirán de albergue a varias personas. Lo anterior quiere decir, que la presencia de cualquier error en el dibujo, puede constituirse en un problema que muchas veces retrasa la obra o acarrea costos bastante significativos para los constructores.

Afortunadamente, con la evolución de la informática a toda escala, el hombre logró crear programas muy especializados para distintas áreas de la vida laboral que han alcanzado gran precisión, eficiencia y calidad en muchos tópicos del desempeño humano, uno de los cuales es el dibujo técnico. Precisamente en este ámbito, se crearon programas que han llevado poco a poco a la realización de trabajos cada vez más complejos y excelentemente presentados, con posibilidades inimaginables hasta hace algunos años, que otorgan al usuario, entre otras ventajas: mayor calidad al pasar a la impresión a través del plotter (periférico del computador que hace las veces de una impresora de formato grande para planos, afiches y similares); rapidez, ya que se pueden corregir errores sin tener que repetir todo el trabajo; precisión, porque todos los trazos se elaboran en computador con medidas y escalas exactas; belleza, ya que se pueden aplicar gran cantidad de herramientas de dibujo y colores según la voluntad del usuario; y, lo no menos importante, economía, ya que se evita la compra de papel cuando se cometen errores, no se requieren tantas herramientas costosas para escribir y dibujar y se pueden obtener distintas copias originales sin necesidad de la heliografía (proceso de reproducción de planos similar a la fotocopia para formatos grandes). Las cualidades del trabajo en computador son tan notorias que el dibujo manual se ha visto desplazado hasta prácticamente desaparecer en este tiempo, alrededor de todo el mundo.

En la ciudad de Pasto, desde hace algunos años, la digitalización de planos empezó a aparecer con la fundación de empresas dedicadas a esta labor aproximadamente en el año 1998, según se pudo averiguar mediante la encuesta a oferentes presentada en el Anexo B. Después de realizar una investigación previa en la etapa de determinación del perfil del negocio, se pudo clarificar que en la

ciudad no existen en la actualidad empresas matriculadas en la Cámara de Comercio de Pasto¹ cuya razón social sea la prestación de los servicios materia de estudio, aunque probablemente estén registradas con otra actividad comercial principal, sin embargo, mediante la investigación de campo, se determinó que hay 21 empresas en la ciudad que se dedican a la labor estudiada. Lo destacable es que el servicio es demandado masivamente por empresas, estudiantes y particulares vinculados al sector de la construcción que se constituyen en la demanda potencial de los servicios. Al respecto se pudo definir que existen cientos de profesionales y compañías inscritas, entre arquitectos, ingenieros civiles, topógrafos, técnicos de la construcción y empresas constructoras y similares², además de los estudiantes de áreas como la arquitectura y la ingeniería civil que utilizan estos servicios en su labor profesional y académica. Dicha demanda presenta la posibilidad de crecer significativamente al observar que la reactivación del sector de la construcción es un hecho y también al determinar la apertura de nuevos cupos para estudiantes de arquitectura o áreas afines que necesitan constantemente la elaboración o impresión de planos.

La situación anterior otorga, en forma preliminar, la percepción de la existencia de una población importante que demanda los servicios materia de estudio y, por tanto, aporta luces para determinar la posibilidad de aprovechamiento de una oportunidad de negocio.

Por otra parte, se pudo establecer en la etapa de perfil de la investigación, que no existen estudios similares en ninguno de los más importantes centros universitarios existentes en la ciudad, como son: Universidad de Nariño, Universidad Nacional Abierta y a Distancia -UNAD-, Universidad Mariana, Universidad Cooperativa, Universidad Antonio Nariño y Centro de Estudios Superiores María Goretti. En consecuencia, se trata de un estudio inédito a realizarse en la ciudad.

5.2. MARCO TEORICO

5.2.1. El estudio de mercado. Uno de los factores más críticos en el estudio de proyectos es la determinación de su mercado, tanto por el hecho de que aquí se define la cuantía de su demanda e ingresos de operación, como por los costos e inversiones implícitos.

El estudio de mercado se constituye en la primera parte de la investigación formal del estudio. Consta básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de precios y el estudio de la comercialización. Aunque la cuantificación de la oferta y la demanda puede obtenerse de fuentes de información secundaria en algunos productos, siempre es recomendable la investigación de fuentes primarias, pues proporciona información directa, actualizada y mucho más confiable que cualquier otro tipo de fuente de datos. Su objetivo

¹ CAMARA DE COMERCIO DE PASTO. Listado de empresas registradas. Actualizado a junio. Consulta en medio magnético: empresas prestadoras de servicios de procesamiento de datos y de la construcción. San Juan de Pasto: Cámara de Comercio de Pasto, 2003. 42 p.

² Ibid. 42 p.

fundamental es verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado determinado. Metodológicamente, cuatro son los elementos que deben estudiarse:

1. El consumidor y las demandas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas. Con el cual se caracterizará a los consumidores actuales y potenciales, identificando sus preferencias, hábitos de consumo, motivaciones, etc., para obtener un perfil sobre el cual pueda basarse la estrategia comercial. El análisis de la demanda pretende cuantificar el volumen de bienes o servicios que el consumidor podría adquirir de la producción del proyecto.

2. La competencia y las ofertas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas. Es preciso conocer las estrategias que sigue la competencia para aprovechar sus ventajas y evitar sus desventajas; se constituye, al mismo tiempo, en una buena fuente de información para calcular las posibilidades de captarle mercado y también para el cálculo de los costos probables involucrados.

3. Comercialización del producto o servicio generado por el proyecto. Es quizá uno de los más difíciles de precisar, ya que la simulación de estrategias se enfrenta al problema de estimar reacciones y variaciones del medio durante la operación del proyecto. Las decisiones aquí tomadas tendrán repercusión directa en la rentabilidad del proyecto por las consecuencias económicas que se manifiestan en sus ingresos y egresos. Tan importantes como la comercialización son las decisiones sobre precio, canales de distribución, marca, estrategia publicitaria, inversiones en creación de imagen, calidad del producto, servicios complementarios, estilos de venta, características exigidas y capacitación de la fuerza de ventas.

4. Los proveedores y la disponibilidad y precio de los insumos, actuales y proyectados. El mercado de proveedores puede llegar a ser determinante en el éxito o fracaso de un proyecto. De ahí la necesidad de estudiar la disponibilidad de insumos requeridos y cuál es el precio que deberá pagarse para garantizar su abastecimiento. La información que se obtenga de los proveedores podrá influir hasta en la selección de la localización del proyecto.³

5.2.2. El estudio técnico. *Esta parte del estudio puede subdividirse a su vez en cuatro partes, que son:*

1. Determinación del tamaño óptimo de la planta. Tal determinación es difícil, pues las técnicas existentes para su determinación son iterativas y no existe un método preciso y directo para hacer el cálculo. El tamaño también depende de los turnos trabajados, ya que para un cierto equipo instalado, la producción varía directamente de acuerdo con el número de turnos que se trabaje.

³ SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo. *Preparación y evaluación de proyectos*. 4ta. ed. Santiago de Chile: Mc Graw-Hill, 2000. p. 23.

Aquí es necesario plantear una serie de alternativas cuando no se conoce y domina a la perfección la tecnología que se empleará.

2. Determinación de la localización óptima del proyecto. Es necesario tomar en cuenta no sólo factores cuantitativos, como pueden ser los costos de transporte de materia prima y el producto terminado, sino también los factores cualitativos, tales como los apoyos fiscales, el clima, la actitud de la comunidad, y otros. Conviene recordar que los análisis deben ser integrales, pues si se realizan desde un solo punto de vista pueden conducir a resultados poco satisfactorios.

3. Ingeniería del proyecto. Técnicamente, existen diversos procesos productivos opcionales, que son básicamente los muy automatizados y los manuales. La elección de alguno de ellos dependerá en gran parte de la disponibilidad de capital. En esta misma parte están englobados otros estudios, como son el análisis y la selección de los equipos necesarios, dada la tecnología seleccionada; enseguida, la distribución física de tales equipos en la planta, así como la propuesta de la distribución general, en la que por fuerza se calculan todas y cada una de las áreas que formarán la empresa.

4. Aspectos organizativo, administrativo y legal. Generalmente estos aspectos no se analizan en profundidad en un estudio de factibilidad debido, principalmente a su minuciosidad, sin embargo, en el presente trabajo se realizará dicho estudio en forma independiente al estudio técnico y como punto aparte de éste.⁴

5.2.3. El estudio organizacional y administrativo. *Este es uno de los aspectos que menos se tienen en cuenta en el estudio de proyectos. Para cada proyecto es posible definir la estructura organizativa que más se adapte a los requerimientos de su posterior operación. Conocer esta estructura es fundamental para definir las necesidades de personal calificado para la gestión y, por lo tanto, estimar con mayor precisión los costos indirectos de la mano de obra ejecutiva.*

Al igual que en los demás tipos de estudio, es preciso simular el proyecto en operación. Para ello deberán definirse, con el detalle que sea necesario, los procedimientos administrativos que podrían implementarse junto con el proyecto. Bastaría un análisis simple para dejar de manifiesto la influencia de los procedimientos administrativos sobre la cuantía de las inversiones y costos del proyecto. Los sistemas y procedimientos contable-financieros, de información, planificación y presupuesto, de personal, adquisiciones, crédito, cobranzas y muchos más van asociados a costos específicos de operación.

⁴ BACA URBINA, Gabriel. *Evaluación de proyectos*. México: Mc Graw-Hill/Interamericana de México, 1989. p. 9.

Los sistemas y procedimientos que definen a cada proyecto en particular determinan también la inversión en estructura física. La simulación de su funcionamiento permitirá definir las necesidades de espacio físico para oficinas, pasillos, estacionamientos, vías de acceso, etc.

Ninguna de estas consideraciones puede dejarse al azar. De su propio análisis se derivarán otros elementos de costos que, en suma, podrían hacer no rentable un proyecto que, según estimaciones preliminares, haya parecido conveniente de implementar.

Tan importante como los aspectos anteriores es el estudio legal. Aunque no responde a decisiones internas del proyecto, como la organización y procedimientos administrativos, influye en forma indirecta en ellos y, en consecuencia, sobre la cuantificación de sus desembolsos.

Los aspectos legales pueden restringir la localización y obligar a mayores costos de transporte, o bien pueden otorgar franquicias para incentivar el desarrollo de determinadas zonas geográficas donde el beneficio que obtendría el proyecto superaría los mayores costos de transporte.

Uno de los efectos más directos de los factores legales y reglamentarios se refiere a los aspectos tributarios. Normalmente existen disposiciones que afectan en forma diferente a los proyectos, dependiendo del bien o servicio que produzcan. Esto se manifiesta en el otorgamiento de permisos y patentes, en las tasas arancelarias diferenciadas para tipos distintos de materias primas o productos terminados, o incluso en la constitución de la empresa que llevará a cabo el proyecto, la cual tiene exigencias impositivas distintas según cual sea el tipo de organización que se seleccione.

Otro de los efectos lo constituye la determinación de los desembolsos que representa la concreción de las opciones seleccionadas como las más convenientes para el proyecto. Por ejemplo, los gastos en que se deberá incurrir por la confección de un contrato para encargar una tecnología que debe hacerse a pedido. De la misma forma, es posible identificar una serie de otros efectos económicos vinculados a variables legales.

5.2.4. El estudio financiero. *Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación del proyecto y evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad.*

La sistematización de la información financiera consiste en identificar y ordenar todos los aspectos de inversiones, costos e ingresos que puedan deducirse de los estudios previos. En esta etapa deben definirse todos aquellos elementos que debe suministrar el propio estudio financiero. El caso

clásico es el cálculo del monto que debe invertirse en capital de trabajo o el valor de desecho del proyecto.

Las inversiones del proyecto pueden clasificarse, según corresponda, en terrenos, obras físicas, equipamiento de fábrica y oficinas, capital de trabajo, puesta en marcha y otros. Debido a que en la vida de operación del proyecto se hace necesario incurrir en inversiones para ampliaciones de las edificaciones, reposición del equipo o adición de capital de trabajo, será preciso presentar un calendario de inversiones y reinversiones que puede elaborarse en dos informes separados, correspondientes a la etapa previa a la puesta en marcha y durante la operación. También debe proporcionar información sobre el valor residual de las inversiones.

Los ingresos de operación se deducen de la información de precios y demanda proyectada, calculados en el estudio de mercado, de las condiciones de venta, de las estimaciones de venta de residuos y del cálculo de ingresos por venta de equipos cuyo reemplazo está previsto dentro del período de evaluación del proyecto, según antecedentes que pudieran derivarse de los estudios técnicos (para el equipos de fábrica), organizacional (para el equipo de oficinas) y de mercado (para el equipo de ventas).

Los costos de operación se calculan con la información de prácticamente todos los estudios anteriores. Existe, sin embargo, un ítem de costo que debe calcularse en esta etapa: el impuesto a las ganancias, porque este desembolso es consecuencia directa de los resultados contables de la empresa, que pueden ser diferentes de los resultados efectivos obtenidos de la proyección de los estados contables de la empresa responsable del proyecto.

5.2.5. Evaluación económica. *Este último paso se propone describir los actuales métodos de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como son la tasa interna de retorno (TIR) y el valor presente neto (VPN).*

Esta parte es muy importante, pues es la que al final permite decidir la implantación del proyecto. Normalmente no se encuentran problemas en relación con el mercado o la tecnología disponible que se empleará en la fabricación del producto; por tanto, la decisión de inversión casi siempre recae en la evaluación económica. Ahí radica su importancia. Por eso es que los métodos y conceptos aplicados deben ser claros y convincentes para el inversionista.

Finalmente, en todo proyecto debe haber una conclusión general, en la que se declare abierta y francamente cuáles son las bases cuantitativas que orillan a tomar la decisión de inversión en el proyecto estudiado.

5.2.6. Análisis de riesgo. *Por lo general, el comportamiento único de los flujos de caja es incierto, puesto que no es posible conocer con anticipación cuál de todos los hechos que pueden ocurrir y que tienen efectos en los flujos de caja ocurrirá efectivamente. Al no tener certeza sobre los flujos futuros de caja que ocasionará cada inversión, se estará en una situación de riesgo o incertidumbre. Hay riesgo cuando una decisión tiene más de un resultado posible y la probabilidad de cada resultado específico se puede estimar o se conoce. La incertidumbre se da cuando las probabilidades no se conocen o no se pueden estimar.*

El análisis de riesgo se puede definir como la variabilidad de los flujos de caja reales respecto de los estimados. A mayor variabilidad, mayor riesgo del proyecto. De tal forma, el riesgo se manifiesta en la variabilidad de los rendimientos del proyecto, ya que se calculan sobre la proyección de los flujos de caja.

A mayor cantidad de tiempo necesario para desarrollar un proyecto, el riesgo crece. El desarrollo del medio condicionará la ocurrencia de los hechos estimados en su formulación. La sola mención de las variables principales incluidas en la preparación de los flujos de caja deja de manifiesto el origen de la incertidumbre: el precio y calidad de las materias primas; el nivel tecnológico de producción; las escalas de remuneraciones; la evolución de los mercados; la solvencia de los proveedores; las variaciones de la demanda, tanto en cantidad, calidad como en precio; las políticas del gobierno respecto del comercio exterior (sustitución de importaciones, liberalizaciones del comercio exterior); la productividad real de la operación, etc.

5.2.7. Análisis de sensibilidad. *Es el procedimiento por medio del cual se puede determinar cuánto se afecta (qué tan sensible es) la Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) y el Valor Presente Neto (VPN) ante cambios en ciertas variables del proyecto.*

El proyecto tiene una gran cantidad de variables, como son los costos totales divididos como se indica en un estado de resultados, ingresos, volumen de producción, tasa y cantidad de financiamiento, etc. El análisis de sensibilidad no está encaminado a modificar cada una de estas variables para observar su efecto sobre la TIR y el VPN.

Un análisis de sensibilidad útil debe considerarse sobre insumos individuales, pues el aumento de precios no es aislado. A pesar de lo anterior, hay variables que escapan al control del empresario, sobre ellas es necesario aplicar un análisis de sensibilidad. La primera es el volumen de producción que afectaría directamente los ingresos. No se habla del precio del producto, que sí depende del empresario y puede compensar rápidamente un aumento en los costos, únicamente aumentando el precio de venta siempre y cuando se trate de productos de precio no controlado por el gobierno.

En algunos casos, a pesar de pronosticar no se obtienen los resultados esperados. Supóngase que se deteriora aún más la economía del país y se cae en atonía económica. Esto haría que la actividad industrial se reduzca drásticamente, que el PIB pronosticado no se diera y que el producto no se vendiera en el volumen esperado. El análisis intentaría determinar cuál sería el volumen mínimo de ventas que debería tener la empresa para ser económicamente rentable.

Otro factor que queda fuera del alcance del empresario es el nivel de financiamiento y la tasa de interés de éste, que, como ya se mencionó, afecta los flujos netos de efectivo y, por tanto, la TIR. Así, es importante observar las variaciones de la TIR ante variaciones dadas del nivel y la tasa de financiamiento.

5.3. MARCO CONCEPTUAL

ANÁLISIS DEL ENTORNO: Estudio de los cambios económicos, sociales, políticos, tecnológicos, culturales, ambientales y competitivos que pueden impactar de manera decisiva a las empresas.

AUTOCAD: Programa especializado diseñado para arquitectura e ingeniería, que apareció aproximadamente en 1988, en los Estados Unidos, con el fin de poder elaborar planos y perspectivas arquitectónicas de tres dimensiones.

COMPETENCIA: Característica propia de un mercado en el que se ofertan productos sustitutivos de los producidos por la empresa.

DEMANDA: Requerimientos o necesidades que tiene el comprador. Comprende la identificación de que si existe un número suficiente de personas o empresas que necesiten un producto. Cantidad de un bien o servicio que las personas requieren para satisfacción de sus necesidades.

DEPRECIACIÓN. 1. Reconocimiento racional y sistemático del costo de los bienes, distribuido durante su vida útil estimada, con el fin de obtener los recursos necesarios para la reposición de los bienes, de manera que se conserve la capacidad operativa o productiva del ente público. Su distribución debe hacerse empleando los criterios de tiempo y productividad, mediante uno de los siguientes métodos: línea recta, suma de los dígitos de los años, saldos decrecientes, número de unidades producidas o número de horas de funcionamiento, o cualquier otro de reconocido valor técnico, que debe revelarse en las notas a los estados contables. 2. Decremento continuado en valor, cantidad o calidad de un activo, debido al transcurso del tiempo, al desgaste, a la obsolescencia, a baja en los precios de mercado o cualquiera otra causa que deteriore el valor del activo en cuestión.

DEPRECIACIÓN ACUMULADA. Decremento total sufrido por una partida o grupo de partidas de activo, basada en tasas de estimación acostumbradas o técnicamente determinadas, teniendo en cuenta la vida útil de los bienes.

DEPRECIACIÓN DE BIENES ADQUIRIDOS EN "LEASING" (Cr). Valor acumulado de la pérdida de capacidad operacional o amortización de los activos adquiridos bajo la modalidad de "leasing", de acuerdo con las normas vigentes.

DESARROLLO ECONÓMICO. 1. Proceso de crecimiento del ingreso o del producto total y per cápita acompañado de cambios en la estructura de la economía. 2. Proceso global de modernización de la economía y de la sociedad en su conjunto, cuyo objetivo es elevar las condiciones de vida de la población.

EFFECTIVIDAD: Hacer lo correcto. Alcanzar las metas.

EFICIENCIA: Preocupación por las relaciones entre ingresos y egresos, buscar la minimización de costos de los recursos.

ESTUDIO FINANCIERO: Comprende todo el calendario de inversiones que deben realizarse en capital de trabajo, capital fijo, costos y gastos, como los ingresos por recibir.

ESTUDIO DE MERCADO: Investigación que determina la caracterización de los consumidores, proveedores, competencia, usuarios, clientes, nichos del mercado, target, comportamientos, oferta, demanda, precios, costos, etc.

ESTUDIO TÉCNICO: Define el proceso de producción, instalaciones, maquinaria y equipo a utilizar, lo mismo que el recurso humano del que se dispondrá y los programas de producción que se llevarán a cabo.

EVALUACIÓN: Examen de las bases subyacentes en la estrategia de una empresa, la comparación de los resultados reales con las metas esperadas y la toma de acciones correctivas para hacer que los resultados concuerden con los planes.

INFORMACIÓN: Datos analizados y procesados.

LEASING: Es aquel contrato en virtud del cual una sociedad de leasing (arrendador), siguiendo las indicaciones y deseos de sus clientes (arrendatarios), se compromete a poner a su disposición exclusiva la maquinaria específica que éste ha elegido previamente, contra el pago de unas tasas de arrendamiento mutuamente convenidas, que en total superan su precio de compra, fraccionadas a lo largo de un tiempo, que generalmente coincide con la vida económica y fiscal del bien, y durante el cual el contrato es irrevocable, siendo todos los riesgos y gastos de cuenta del arrendatario, quien, al finalizar dicho período, puede concertar un nuevo contrato de arrendamiento, comprar el bien por un valor residual prefijado o devolverlo al arrendador. Existen múltiples tipos de leasing, entre las cuales se encuentra el operativo, el financiero, el inmobiliario, leasing back y dummy corporation.

NECESIDAD: Estado interno que hace que ciertos sucesos parezcan atractivos.

OFERTA: Producto, bien o servicio que se encuentra a disposición de los compradores o usuarios, clientes o beneficiarios. Cantidad de bienes y servicios que las empresas pueden proveer a diferentes precios.

OPORTUNIDADES: Tendencias, hechos o situaciones de tipo económico, social, político, tecnológico o competitivo, que podrían beneficiar en forma significativa a una organización en el futuro.

PLANEACION: Consiste en estudiar cuál va a ser, presumiblemente, la actividad de una empresa en los próximos años. La planeación comprende la definición de objetivos o metas organizacionales, el establecimiento de una estrategia general para alcanzar estas metas y el desarrollo de una jerarquía completa de planes para integrar y coordinar actividades.

PLOTTER: Periférico de un computador diseñado para imprimir en formatos de papel superiores a la hoja tamaño carta u oficio que conocemos. Trabaja impresiones en formatos cuyo ancho máximo es de hasta 1 m. Especialmente utilizado para planos y diseño gráfico.

PROCEDIMIENTO: Serie de pasos en secuencia relacionados entre sí, que se pueden utilizar para responder a un problema estructurado.

PROYECTO: Actividades secuenciales a realizar para cumplir en un período específico para dar cumplimiento a los objetivos que se han trazado.

SECTOR: Es el entorno más próximo a la empresa, se compone del conjunto de empresas que se dedican a producir el mismo bien o uno sustitutivo del que produce la propia organización.

SERVICIOS: Actividades que se prestan para brindar un bienestar.

6. METODOLOGÍA

6.1. TIPO DE ESTUDIO

Para el desarrollo de la presente investigación, el método que se aplicó es el descriptivo. Se llevaron a cabo cinco tipos de estudios: comercial, técnico, administrativo y organizacional, financiero y evaluación económica para determinar la factibilidad de la creación de una empresa prestadora de los servicios de elaboración e impresión de planos. En la evaluación financiera del proyecto, se midieron objetivamente ciertas magnitudes cuantitativas resultantes del estudio del proyecto, que dan origen a operaciones matemáticas que permiten obtener diferentes coeficientes de evaluación, para con ello obtener premisas y supuestos válidos que hayan sido sometidos a convalidación, a través de distintos mecanismos y técnicas de comprobación, debiendo demostrarse que el proyecto rendirá sus beneficios.

6.2. METODO DE INVESTIGACION

El método de investigación utilizado fue el inductivo – deductivo. Inductivo porque a través de la información brindada por la muestra encuestada individualmente se obtuvieron datos que caracterizan en general el mercado, la competencia, sus gustos y preferencias, etc. Es deductivo porque se utilizó la información existente relacionada con la demanda y oferta en Pasto del servicio de elaboración e impresión de planos y el marco teórico general existente en cuanto a formulación y evaluación de proyectos, para determinar la factibilidad de la creación de la empresa.

6.3. FUENTES Y TÉCNICAS PARA RECOLECCION DE INFORMACION

6.3.1. Fuentes secundarias. *En el desarrollo de la investigación se utilizaron principalmente fuentes bibliográficas, especialmente libros sobre formulación y evaluación de proyectos, folletos y listados facilitados por la Cámara de Comercio de Pasto, la Sociedad Colombiana de Arquitectos Seccional Nariño y otras entidades, revistas de temas administrativos, técnicos, financieros, comerciales y de proyectos, CD's especializados y consultas en Internet.*

6.3.2. Fuentes primarias. *Como fuentes primarias se utilizó, en primer lugar, la encuesta a profesionales y estudiantes pertenecientes al sector de la construcción (ingenieros, arquitectos, constructores, etc.) con la cual se recolectaron datos que ofrecieron información referente a la demanda potencial; en segundo lugar, la encuesta a oferentes, para caracterizar la oferta y, por*

último, la observación, con el fin de ampliar el conocimiento del servicio prestado por la competencia, además del precio y datos similares que sean importantes para el proyecto.

6.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

Para el desarrollo de la investigación sobre la factibilidad de la creación de una empresa prestadora de los servicios de elaboración e impresión de planos, se efectuó una estratificación previa, considerando que la demanda potencial se caracteriza por estar conformada por personas vinculadas al sector de la construcción específicamente (profesional o académicamente), pues la aplicabilidad de los programas utilizados en la prestación del servicio es muy especializada.

6.4.1. Población. *En el cálculo de la población se tomó como objetivo a los profesionales de ingeniería civil, arquitectura y áreas afines y los estudiantes de los programas de ingeniería civil y arquitectura de la ciudad, los cuales conforman un grupo total de 1.078 personas, que se constituye en la población que representa la demanda potencial en el presente estudio, aunque hay que considerar que no fue posible conseguir un dato exacto de los profesionales de ingeniería civil y arquitectura que trabajan en la ciudad, pues no hay una entidad que registre la totalidad de ellos, ya que la afiliación a entidades y asociaciones que los agrupan es voluntaria.*

6.4.2. Muestra. *Para la investigación se utilizó el muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional, debido a que existen dos diferentes tipos de elementos muestrales o unidades de análisis que poseen atributos diferenciados, como son: el grupo de estudiantes de ingeniería y arquitectura y el grupo de profesionales. Por lo tanto, se seleccionó una muestra para cada estrato, la cual aumenta la precisión e implica el uso deliberado de distintos tamaños de muestra por grupo, con el fin de reducir la varianza de cada unidad muestral.*

En primer lugar, se procede a determinar la muestra que se calculó con la aplicación de la fórmula para poblaciones finitas.

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q \times N}{e^2 (N-1) + Z^2 \times p \times q} \quad (1)$$

Donde:

n = Muestra

Z = Grado de significancia (1.96).

p = Probabilidad de éxito (0.5)

q = Probabilidad de fracaso (0.5)

E = Error estimado (0.05 ó 5%)

Entonces tenemos:

$$n = \frac{3,8416 \times 0,5 \times 0,5 \times 1.078}{0,0025 (1.077) + 3,8416 \times 0,25} = \frac{1.035,3112}{3,6529} = 283,42 \cong \mathbf{283 \text{ encuestas}}$$

Según Leonard Kasmier⁵, “en un número determinado de elementos muestrales $n = \sum^{nh}$ la varianza de la media muestral X puede reducirse al mínimo si el tamaño de la muestra para cada estrato es proporcional a la desviación estándar dentro del estrato”. Para ello se debe aplicar la fórmula siguiente:

$$Fh = \frac{n}{N} \quad (2)$$

En donde Fh es la fracción del estrato, n el tamaño de la muestra, N el tamaño de la población. De la aplicación de la fórmula se obtiene una n óptima para cada estrato con base en una proporción constante, que se calculó así:

$$Fh = \frac{n}{N} = \frac{283}{1.078} = 0,2625 \quad (3)$$

⁵ KASMIER, Leonard. Estadística aplicada a administración y economía. Segunda Edición. México: Mc Graw-Hill, 1991. 441 p.

De manera que el total de la subpoblación se multiplica por ésta fracción constante a fin de obtener el tamaño de muestra para cada estrato. Sustituyendo se tiene que:

$N_h \times fh = n_h$ (4)

La muestra no probabilística estratificada quedó como se indica en el Cuadro 1, en el que se tomó, por una parte, la población total de estudiantes del Programa de Ingeniería Civil de la Universidad de Nariño (430), el total de estudiantes de segundo semestre de Arquitectura de la misma universidad (34) y los estudiantes de la Facultad de Arquitectura de la Institución Universitaria CESMAG, que son 175 y, por otra parte, el número de profesionales de ingeniería civil, arquitectos y áreas afines, registrados en el Consejo de Profesionales Nariñenses de la Ingeniería Civil y Áreas Afines, COPNIA, Asociación Nariñense de Técnicos Constructores, Asociación de Ingenieros Civiles de Nariño y Sociedad Colombiana de Arquitectos Seccional Nariño, cuyo número es de 439 (Ver Anexo A).

Cuadro 1. Reparto de la muestra proporcionalmente por estratos.

Grupos	Repartos de la población	Total población	$N_h \times fh = n_h$	Muestra
			$(fh) = 0.2625$	
Estudiantes	E1	639	167,7375	168
Profesionales	E2	439	115,2375	115
TOTAL		1.078		283

7. ANÁLISIS DEL ENTORNO

7.1. ANÁLISIS DEL ENTORNO GENERAL

7.1.1. Macroambiente. *Para el primer semestre del año 2003, la economía colombiana creció en un 3,82%, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), ubicándose por encima como la cifra de crecimiento más alta alcanzada desde 1998, cuando el PIB aumentó un 5,83%. La construcción, la industria manufacturera y los establecimientos financieros fueron los sectores que dinamizaron la actividad económica, con un crecimiento de 15,8%, 8,3% y 5,8%, respectivamente⁶. Los resultados del sector de la construcción pueden atribuirse al desempeño de los trabajos y obras de ingeniería civil (25,5%) y en menor escala a los trabajos de construcción y edificaciones (8,4%). A nivel nacional, para abril de 2003, las licencias de construcción habían aumentado con respecto a abril de 2002 y en relación con los últimos doce meses, 48,4% y 19,5% respectivamente⁷.*

Este dinamismo se le atribuye, por lo menos en parte, a las medidas gubernamentales puestas en marcha desde el año 2001 y aún vigentes. Por un lado, el gobierno le dio impulso a la construcción de vivienda de interés social a través del otorgamiento de garantías para los créditos hipotecarios otorgados a trabajadores informales y la adjudicación de COP\$100.000 millones en subsidios. Por otro lado, éste estimuló la compra de vivienda en los estratos más altos por medio de la reglamentación de las cuentas de ahorro para el fomento de la construcción (AFC) que otorga a las personas de altos ingresos cuantiosos beneficios tributarios en este tipo de adquisiciones⁸.

En cuanto a la industria manufacturera, la producción y las ventas mostraron resultados halagadores, al crecer en marzo de 2003 comparada con igual período de 2002 crecimientos superiores al 15,28% y 14,76%, respectivamente. Así lo ratificó la Asociación Nacional de Industriales (Andi), la cual anunció que la producción industrial y las ventas del sector crecieron 4,2% entre enero y abril de 2003. Durante los primeros cuatro meses del año, la capacidad instalada se incrementó a 72%, los inventarios continuaron bajando y 18 de los 29 sectores evaluados mostraron mayores niveles de crecimiento, respecto del mismo período del 2002.

⁶ BANCO DE LA REPUBLICA - COINVERTIR. En: Colombia: un vistazo a la economía. I Semestre de 2003. Vol. 1. Bogotá: Banco de la República, Agosto de 2003. 17 p.

⁷ Ibid. P. 3.

⁸ Ibid, p. 4.

El crecimiento del sector de establecimientos financieros debe su comportamiento principalmente al subsector de servicios de intermediación financiera (15%). Desde el segundo semestre de 2002 se viene observando una recuperación del crédito, el cual alcanzó en mayo de 2003 una tasa de crecimiento de 10,6%. Por tipo de crédito, se destaca el acelerado crecimiento que ha observado la cartera de consumo 21,18%, seguida por el crecimiento de la cartera comercial 15,26%, mientras que el proceso de desaceleración del crédito hipotecario parece haberse detenido. En la medida que el proceso de recuperación económica se consolide en el mediano plazo, el mayor dinamismo del crecimiento económico, y el aumento en la confianza, irán de la mano con una mayor demanda de crédito y los agentes de la economía seguirán disminuyendo su percepción de riesgo de endeudarse y de dar crédito.

El gobierno puso en marcha mecanismos que junto con el cumplimiento de las metas fiscales con el Fondo Monetario Internacional, la completa y certera financiación del gobierno en el 2003 y 2004, el respaldo de las multilaterales y la recuperación de la economía colombiana, mejoraron la percepción del riesgo país, en los mercados internacionales, consolidaron la confianza en Colombia, e hicieron que el dólar se estabilizara.

La política monetaria en Colombia se basa en una estrategia de inflación objetivo, para la cual es fundamental identificar la naturaleza de las desviaciones de la inflación esperada frente a la meta establecida. Sólo si dichas desviaciones provienen de choques identificados como permanentes, se revisa la postura de la política monetaria. En este contexto la postura de la política, en los últimos años, fue reducir gradualmente las tasas de interés de intervención en el mercado monetario.

Sin embargo, desde mediados de 2002, se presentó un cambio en las condiciones domésticas y externas que afectaron las expectativas de crecimiento de precios, comprometiendo el logro de la meta de inflación en el 2003, fijada en un rango entre 5% y 6%. Se aplicaron diversas medidas que buscaban quebrar las expectativas de una mayor inflación, evitar diferenciales entre la tasa de interés interna y externa que incentivan el flujo negativo de capitales, aumentar la probabilidad de cumplimiento de la meta de inflación para este año y garantizar la de 2004.

A junio de 2003 la inflación anual fue del 7,2%, cifra superior en un punto porcentual que la registrada en el mismo mes del año anterior, y en 0,2 puntos porcentuales que la observada en diciembre de 2002. El incremento anual en los precios al consumidor también fue superior en 1,2 puntos porcentuales que la meta (entre 5% y 6%) establecida por el Banco de la República para el año 2003

El incremento de la inflación en el primer semestre de 2003 obedeció, principalmente, a la baja oferta de alimentos perecederos y al incremento en los precios internacionales de algunos productos de origen agrícola importados por el país. Adicionalmente se presentaron aumentos en el IVA y las tarifas de servicios públicos y combustibles.

Para el segundo semestre de 2003, los alimentos continuaron contribuyendo a reducir la inflación. Con respecto a la inflación sin alimentos, a junio seguía incrementándose por los reajustes de tarifas de servicios públicos, gasolina y transporte y por las presiones originadas en el tipo de cambio⁹.

El mes de noviembre de 2003 mostró un comportamiento positivo en cuanto a índices de inflación, que se ubicaron en el 0,35%, el cual fue inferior en 0,43 puntos comparado con el mismo mes del año 2002. La variación del IPC se ubicó en 5,85% y en el último año en 6,13%, muy cerca de la meta-rango establecida para el año 2003 por el Banco de la República de entre el 5 y 6%.

La ciudad en donde se presentó un alza en la canasta familiar fue Bucaramanga, con un 0,52%, en el segundo lugar se ubicó Bogotá con un 0,45% y posteriormente Medellín con un 0,38%, mientras que la ciudad menos costosa fue Pasto, que en noviembre registró una inflación negativa de -0,06%.

7.1.2. Microambiente

7.1.2.1. Descripción geográfica del departamento de Nariño y del municipio de Pasto. *El departamento de Nariño está situado en el extremo suroccidente del país en la frontera con la República del Ecuador. La superficie es de 33.268 km² y limita por el norte con el departamento del Cauca; por el oriente con el departamento del Putumayo; por el Sur con la República del Ecuador y por el Occidente con el Océano Pacífico. Está dividido en 63 municipios, 230 corregimientos, 416 inspecciones de Policía, numerosos caseríos y sitios poblados.*

La capital del departamento, San Juan de Pasto, está ubicada al oriente, a 1°13' de latitud norte y 5° 8' longitud oeste del meridiano de Bogotá, tiene una extensión de 1.181 km², su altura sobre el nivel del mar es de 2.559 metros, la temperatura media es de 14 grados centígrados y su precipitación media anual es de 700 milímetros.¹⁰ Limita al Norte con los municipios de La Florida, Chachagüí y Buesaco, al Sur con el departamento del Putumayo y el municipio de Funes, al Oriente limita con Buesaco y el departamento del Putumayo y al Occidente con Tangua, Consacá y La Florida. El municipio cuenta con una población de 400.000 según el DANE, quienes en el sector urbano dependen del comercio, los servicios y la industria. Se destacan el procesamiento de alimentos y las artesanías como talla en madera, barnices, muebles y cerámicas de excelentes acabados. Su red vial cuenta con una terminal de transportes; se comunica por vía terrestre con todas las cabeceras municipales del departamento, las capitales de los departamentos vecinos, la capital de la República y la ciudad de Quito, en la República del Ecuador.

⁹ *Ibid.* P. 12.

¹⁰ DEPARTAMENTO DE PLANEACION MUNICIPAL. Anuario estadístico 1994 – 1995. Pasto: Alcaldía Municipal de Pasto, 1995. p. 12.

El municipio, al igual que el departamento, presenta una topografía muy variada; al occidente de la ciudad se encuentra el Volcán Galeras a 4.276 msnm; otros accidentes orográficos importantes son: Lago Guamúez, cerros Campanero, Caballo Sucio, Bordoncillo, Morasurco, Pan de Azúcar, Casabuy y Patascoy. El principal río es el Pasto, seguido por otros como Chapal, Carolina y Mijitayo. En su jurisdicción se encierra la Laguna de la Cocha, el Río Alisales, Río Bobo, Río Jurado, Río Estero, Río Juanambú, Río Opangoy y Río Patascoy. El clima del municipio es páramo en 412 km², frío en 610 km², medio en 167 km² y cálido en 5 km². Su presión barométrica es de 558 mm.

7.1.2.2. Situación económica del departamento de Nariño en el año 2002.¹¹ *Los principales productos agrícolas que se cultivan en la región son: papa, trigo, café, caña panelera, plátano, maíz, etc., los cuales son distribuidos al interior del país. El comercio es la principal actividad que se ejerce en la capital, con un porcentaje de 60% de empresas matriculadas en la Cámara de Comercio. La construcción es un renglón importante en la economía del municipio y su aporte al PIB es elevado por el uso intensivo de mano de obra, actualmente éste sector genera anualmente 5.310 empleos.*

A pesar de las dificultades presentadas por parte de los empresarios, sobre todo en lo que respecta a producción, se ha observado una leve recuperación generada por la confianza que le han dado a los empresarios los mandatarios locales y principalmente la confianza que ha generado el Gobierno del presidente Alvaro Uribe Vélez.

Dos de los principales indicadores económicos para el país son altos, lo grave es que los mismos indicadores si se comparan con Pasto son más altos; es así, como la tasa de desempleo a nivel nacional en el 2002 fue de 15,6% y en Pasto del 16%. Por su parte la tasa de inflación nacional fue del 6,9%, mientras que para Pasto fue 1,9% superior quedando en el 8,8%, lo que nuevamente convierte a la ciudad en la más cara del país.

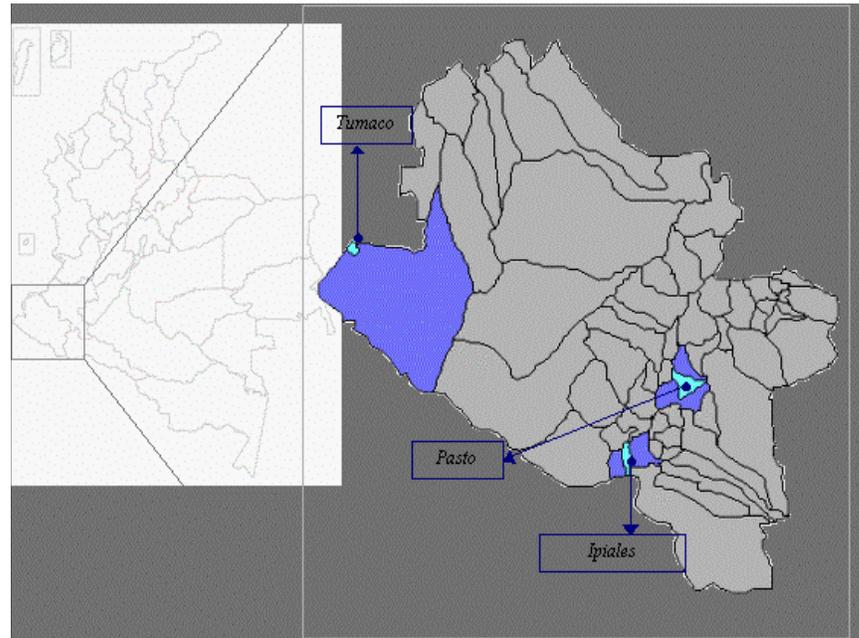
En el año 2001, y dado el compromiso del presidente Alvaro Uribe Vélez, se crea el impuesto al patrimonio líquido, con el propósito de fortalecer la seguridad del país, en este sentido los empresarios del sur del país, los cuales continuamente han sufrido los robos, atracos, secuestros, tanto de personas como de mercancías y vehículos, esperan que a partir de este impuesto se mejoren las condiciones de seguridad en las diferentes vías del departamento.

La dolarización en el Ecuador ha sido vista por algunos empresarios como una oportunidad para expandir sus negocios en otra región, se ha podido observar el desarrollo de algunos establecimientos comerciales sobre todo en la frontera con el vecino país, donde las grandes cadenas de almacenes que se encuentran ubicadas en esta zona ofrecen gran variedad de productos. Es importante que los empresarios del departamento, exploren como posibilidad de

¹¹ CAMARA DE COMERCIO DE PASTO. Anuario estadístico 2002. Pasto: Cámara de Comercio de Pasto, 2002. p. 5.

mercado para sus productos, el mercado ecuatoriano, inclusive para generar diferentes posibilidades de negocio.

Figura 1. Localización del departamento de Nariño y de sus tres principales ciudades.



Fuente: Instituto Geográfico “Agustín Codazzi”. San Juan de Pasto, 2003.

Dadas las presiones internacionales, en el país y en la región, se ha dado continuidad a la fumigación de cultivos ilícitos, la cual, según las autoridades, genera un impacto nocivo mínimo y como es obvio debe hacerse, mientras que por su parte se siguen presentando quejas por parte de los campesinos que siembran productos agrícolas tradicionales, quienes se ven afectados, no solamente por la destrucción de la producción sino por el impacto que se presenta a nivel de salubridad, sobre todo en la población infantil.

En la ciudad de Pasto, específicamente, se continúan presentando problemas de ilegalidad e informalidad de los establecimientos comerciales, los cuales afectan por la competencia desleal que presentan a los propietarios de los establecimientos que tienen su documentación en regla, en este sentido, es necesario que se formulen políticas claras por parte de la administración municipal y se entre a fortalecer dependencias e instancias que permitan reducir este tipo de establecimientos y que a su vez se presente un incremento en los recaudos que se pretenden tener.

Se siguen presentando acciones de inseguridad tanto interna como externamente, lo cual sigue generando un desplazamiento poblacional desde la gran mayoría de municipios del departamento de Nariño y del Putumayo, estos grupos poblacionales, tienden a ubicarse en la capital del departamento o a emigrar hacia el norte del país. Según la Red de Solidaridad Social, existen más de 5.092 familias desplazadas, de las cuales 2.594 se encuentran en la capital del departamento.

Adicionalmente, el Gobierno Nacional presentó una fuerte reforma tributaria, la cual incrementó los costos para producir diferentes artículos, reflejándose en los precios de los productos finales, los cuales dada una economía de recesión, pueden llevar a una disminución de la demanda, situación bastante peligrosa, sobre todo en la ciudad de Pasto, y el departamento de Nariño en general, donde el poder adquisitivo de la mayoría de las familias es reducido y ello podría acarrear efectos nocivos para la débil economía sureña.

La población activa de Pasto está compuesta por 111.146 personas, el 53.3% son hombres y el 46.7% mujeres; existen 94.941 personas ocupadas y 16.205 desempleadas, según el censo de 1993. Del total de la población, en la zona urbana se encuentra el 90.6% y el resto está distribuido en zonas rurales.

7.2. ANÁLISIS DEL SECTOR

Para la presente investigación, es necesario tener en cuenta que la demanda potencial del servicio la constituyen dos tipos de poblaciones diferenciadas entre sí, cada una con sus propias características. Por una parte, los profesionales relacionados con la actividad de la planeación y construcción de edificaciones y obras civiles, cuyo trabajo depende del mercado del sector constructivo directamente, es decir, de la cantidad de obras y proyectos que existan en la región y, a veces, en el país; para este grupo es necesario analizar el comportamiento del sector de la construcción. Por otra parte, están los estudiantes de ingeniería civil y arquitectura, que debido a su actividad académica demandan el servicio a prestar propuesto en éste proyecto; para este grupo se analizarán las características de la población universitaria en las dos instituciones que tienen programas vigentes en áreas relacionadas con el proyecto, como son la arquitectura y la ingeniería civil. Lo anterior hace imprescindible analizar el comportamiento de ambos sectores por separado, ya que las razones que impulsan a demandar el servicio de elaboración e impresión de planos por cada grupo poblacional son distintas y bien diferenciadas en ambos casos y obedecen a circunstancias igualmente disímiles.

Para el caso del comportamiento del sector de la construcción, que está directamente relacionado con la demanda del servicio a ofrecer, se tiene que hace algunos años atrás, 1999 - 2000, Colombia vivió una de las crisis más profundas debido a la desvirtualización del UPAC principalmente. En un principio, cuando el sistema se estructuró era considerado por el gobierno como óptimo puesto que permanecía por debajo del índice de inflación, sin embargo, desde el año 1993 cuando el cálculo se

ató a la fluctuación de las tasas de interés del mercado, éstas tergiversaron su naturaleza¹². Esta situación declinó a tal punto que el pago del UPAC se convirtió en un dolor de cabeza para las familias que llegaron a tener que destinar entre el 70% y el 80% de sus ingresos mensuales al pago de cada cuota de vivienda. Dichas inconsistencias motivaron la demanda del sistema UPAC y se declaró su inconstitucionalidad, situación que produjo la caída del sistema financiero. El ciclo recesivo de la construcción colombiana se agravó aún más ante la falta de respuesta por parte del Gobierno.

Según Eduardo Loaiza, presidente de la Cámara Colombiana de la Construcción, Camacol, "Por causa de este colapso la actividad edificadora tuvo la caída más profunda en toda la historia, casi del 70%"¹³. Luego de este descenso, hubo que esperar casi dos años a que el sistema se fundara.

Aunque la crisis perduró por mucho tiempo y produjo la desconfianza en el sector, en la actualidad la vivienda cortó su tendencia de caída y hoy vuelve a respirar. La reactivación obedeció al cambio de actitud del Gobierno al replantear la importancia de la construcción como impulsador de la economía, pues detrás de su actividad giran alrededor de 125 subsectores. Así, se adoptaron medidas tendientes a incentivar el sector, especialmente mediante la inversión en viviendas de interés social, devolución del IVA por materiales de construcción en éstos proyectos y la flexibilización de normas de construcción a nivel regional. Los constructores, por su parte, en medio de la crisis desarrollaron viviendas más favorables, pero con mayor número de unidad y promovieron un seguro para comenzar la obra sólo cuando estuviera prevendida (en un 60%). "Antes se construía para vender, ahora se vende para construir"¹⁴.

Otro avance que favorece el crecimiento del sector es la introducción de tecnología, pues ahora las obras se terminan en menos de la mitad del tiempo en el que se hacían antes. Con las transformaciones los más beneficiados son los compradores pues todos estos ahorros se traducen en precios favorables, que trascienden en el crecimiento del sector (33% en el año 2002), lo que demuestra que los constructores están dispuestos a presentar nuevos proyectos.

Para el año 2004, Camacol tiene la meta de construir y vender 9.000 viviendas en el Valle de Aburrá y proyecta cifras similares para las cinco ciudades más importantes del país (Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla y Bucaramanga), y cerca de 2.000 para las ciudades intermedias como Pasto. Las perspectivas pueden ser aún más positivas gracias a la actitud por parte del presidente Álvaro Uribe Vélez, comprometido con la recuperación de la economía a partir de la construcción, valoración que permitirá restablecer la confianza en el sector, eslabón perdido durante la crisis y necesario de

¹² SUAREZ RESTREPO, Catalina. Vuelven los ladrillos y el cemento. En: Diario EL TIEMPO, Bogotá. 13 de Enero de 2004; p. 8 A, Sección Económica, C 1.

¹³ Ibid. p. 8 A.

¹⁴ Ibid. p. 8 A.

recuperar para que todos vuelvan a creer en la necesidad de invertir en vivienda. En el Cuadro 2 se puede apreciar el comportamiento de la actividad constructora en el país entre los años 1990 hasta el mes de octubre del año 2003.

La situación descrita en el país es extensiva a la ciudad de Pasto como quiera que desde hace varios años no se observaba la construcción de obras grandes en el perímetro urbano, pero en los últimos dos años esta situación ha cambiado paulatinamente y es así como actualmente se están desarrollando proyectos de construcción en diversos sitios de la ciudad, lo que deja ver que la recuperación del sector también se está dando en la región.

Cuadro 2. Comportamiento de la actividad edificadora según licencias durante los años 1990 a 2003 en Colombia.

Año	Area aprobada según licencias (en metros cuadrados)	Variación porcentual
1990	8.349.765	0%
1991	10.893.782	30.47%
1992	14.403.044	32.21%
1993	14.275.356	-0.89%
1994	16.533.293	15.82%
1995	14.589.771	-11.76%
1996	11.300.244	-22.55%
1997	12.163.711	7.64%
1998	10.471.540	-13.91%
1999	7.448.153	-28.87%
2000	7.889.331	5.92%
2001	8.619.634	9.26%
2002	10.328.202	29.20%
2003 (1)	10.517.792	17.15%

(1) Las cifras disponibles para el año 2003 comprenden diez meses (enero a octubre), puesto que se calcularon en el mes de noviembre de 2003.

Fuente: Departamento Nacional de Estadística, DANE. Noviembre de 2003.

Por su parte, en la ciudad se ha observado una tendencia a la ampliación de cupos en diversidad de programas, especialmente en la Universidad de Nariño, es así como se acaba de abrir el programa de arquitectura, el cual para el presente año pretende contar con dos cursos para el primer semestre, tendencia que se mantendrá en el futuro con la captación constante de estudiantes en los años venideros. Los programas de Arquitectura de la I. U. CESMAG y de Ingeniería Civil de la Universidad de Nariño, por su parte, muestran un número de estudiantes constante a través de los años que han permanecido abiertos, lo que sin duda alguna muestra un panorama de seguridad para la demanda potencial del proyecto.

8. ESTUDIO DE MERCADO

Mediante el estudio de mercado se pretende determinar y cuantificar la demanda, la oferta, prever una política adecuada de precios y estudiar la mejor forma de comercializar el producto, con el fin de definir si existe un mercado viable para el producto o servicio que se pretende ofrecer.

8.1. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

El servicio de elaboración de planos es una actividad que consiste especialmente en el dibujo de un esquema representativo de un proyecto de construcción a través de algún programa graficador, generalmente el Autocad, el cual ha sido diseñado previamente por un profesional (con frecuencia arquitecto o ingeniero), pero también se extiende a actividades de dibujo de estructuras de hierro o eléctricas, repuestos, afiches o de cualquier tipo de imagen. La herramienta tecnológica de la cual se valen ahora distintas áreas profesionales como la arquitectura, la ingeniería, el diseño gráfico, el arte, etc., es el CAD ó Computer Assisted Design, que en español se conoce como Diseño Asistido por Computador. Para efectuar la impresión en gran formato que exigen los trabajos mencionados, es necesario utilizar un periférico del computador llamado plotter, que no es más que cierto tipo de impresora que posibilita plasmar en el papel cualquier tipo de dibujo, esquema, imagen o fotografía, bien sea en blanco y negro o en colores, al igual que una impresora normal, pero con una resolución mucho más alta y en formatos de pliego de papel (100 x 70 cm) o mayores, dependiendo del plotter y de las necesidades, obviamente.

De acuerdo con la clasificación de Baca Urbina¹⁵, el servicio se caracteriza por ser tangible y de uso por especialidad.

A continuación se presenta una descripción de los distintos tipos de planos y trabajos de diseño gráfico que pueden elaborarse en computador:

1. Planos estructurales. Presentan los diseños de la estructura y cimientos que soportan las cargas de las edificaciones y los detalles de anclajes del hierro, viguetas, vigas, etc.

2. Planos arquitectónicos. En estos planos se muestra la distribución de las distintas dependencias de los edificios y también los diseños de las instalaciones eléctricas, hidráulicas, cubiertas, fachadas y opcionalmente detalles de baños de carpintería metálica o de madera.

¹⁵ BACA URBINA, Gabriel. Op. Cit. p. 17.

3. *Planos topográficos y perfiles.* Son dibujos representativos de los terrenos para la construcción de acueductos y alcantarillados, carreteras, etc.

4. *Maquetas virtuales.* Son presentaciones en tres dimensiones, generalmente isométricas, que representan un edificio o construcción terminado y ambientado, como se vería una vez desarrollado el proyecto.

5. *Otros.* Puede tratarse de impresión de fotos, elaboración o diseño de afiches publicitarios, etc.

8.1.1. Clasificación. Debido a las condiciones de prestación del servicio que se hace bajo pedido, su clasificación es por especialidad, ya que es adquirido únicamente cuando el cliente lo requiere, según los trabajos que los profesionales o estudiantes tengan y sus propias condiciones de trabajo o estudio, es decir, si los elaboran ellos mismos, contratan su elaboración o contratan sólo la impresión.

8.1.2. Marca. La empresa a crear tendrá como nombre Mundo Plotter.

8.1.3. Empaque. Por las características de presentación de los planos, que se hace en distintos formatos, no se requiere ningún tipo de empaque, ya que el cliente los recibe terminados sobre el papel, sin algún recubrimiento especial.

8.1.4. Almacenamiento. En el caso en que los trabajos no sean retirados el día en que se pactó con el cliente su entrega - recepción, cuando se van terminando planos de un trabajo grande o por cualquier razón que haga que la entrega se postergue por algún tiempo, es necesario conservar los planos en un sitio que los mantenga fuera del peligro de que se arruguen, doblen, manchen o rompan, por lo tanto, se requiere de la instalación de un mueble adecuado para este fin, en el cual permanezcan en perfecto estado hasta su entrega.

El servicio que se prestará está orientado a una población muy específica que incluye exactamente a los ingenieros civiles, ingenieros electricistas e ingenieros mecánicos, arquitectos, técnicos en arquitectura, estudiantes de ingeniería civil y estudiantes de arquitectura, quienes necesitan la elaboración y/o impresión de planos, imágenes o fotos en formatos grandes (normalmente pliego o medio pliego), tanto para la presentación de sus trabajos profesionales como académicos.

8.2. CARACTERIZACION DEL USUARIO CON BASE EN LA INFORMACIÓN OBTENIDA

Se considera como mercado potencial más importante al grupo de estudiantes de la Facultad de Arquitectura de la Institución Universitaria CESMAG pertenecientes a todos los semestres, los estudiantes del programa de Ingeniería Civil y la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Nariño de todos los semestres, profesionales de la ingeniería civil, mecánica y eléctrica, ingenieros consultores, constructores o contratistas, arquitectos, urbanistas y diseñadores de interiores. Como se trata de un servicio que requieren dichas personas en forma imprescindible para el desarrollo de sus estudios o la presentación de proyectos o trabajos terminados profesionalmente, el estrato o nivel de ingresos no influye en forma determinante en la demanda del servicio, más bien depende de la cantidad de proyectos que se estén desarrollando o se desarrollen en el futuro en la ciudad y de la cantidad de trabajo que es necesario elaborar para presentar en las universidades de acuerdo con los programas y asignaturas.

En muchos casos los profesionales y estudiantes de arquitectura conocen y manejan con suficiencia varios programas de diseño, pero es muy difícil, que adquieran el plotter, ya que esta herramienta es bastante costosa y no justificaría su inversión, por ello es ineludible para ellos efectuar la contratación de una empresa que preste los servicios de impresión de planos, cuando necesitan presentar sus trabajos. Por su parte, algunos profesionales y estudiantes de ingeniería civil no dominan el CAD o no cuentan con tiempo suficiente para dibujar planos, entre otras razones, lo que hace que en muchos casos deban contratar tanto la elaboración como la impresión de los planos con una empresa que preste esos servicios.

8.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

8.3.1. Distribución geográfica del mercado. *El mercado está determinado por la prestación de los servicios de elaboración e impresión de planos para profesionales y estudiantes que requieren presentar proyectos arquitectónicos, de ingeniería o áreas afines.*

Aunque no se descartan otros profesionales, el mercado potencial más importante de este tipo de servicio lo conforman:

- *Ingenieros civiles.*
- *Estudiantes de ingeniería civil.*
- *Arquitectos.*
- *Técnicos de la construcción.*
- *Estudiantes de arquitectura.*

El área geográfica en el cual se enmarca el proyecto es el municipio de Pasto, aunque no se excluye totalmente la posibilidad de prestar el servicio a estudiantes o profesionales provenientes de otros municipios del departamento, incluso recibiendo los planos por correo electrónico desde localidades distantes como Tumaco o Ipiales.

8.3.2. Comportamiento histórico de la demanda. *Debido a que no existe información histórica alguna respecto a la prestación del servicio ni a nivel local ni nacional, se vio la necesidad de tomar como base dos tipos de datos: por una parte, como la elaboración de planos depende de la cantidad de proyectos de construcción que se aprueben, se tomó la información de las Curadurías Urbanas que otorgan las licencias de construcción (Ver Anexo B), con el fin de calcular la demanda histórica basada en el número de proyectos multiplicado por el promedio de cantidad de planos requeridos por cada uno de ellos (en promedio es 4, según algunos profesionales consultados); por otra parte, el grupo de estudiantes requieren constantemente el servicio para su labor académica y se considera que el número de personas matriculadas multiplicado por el consumo promedio per cápita (calculado en el análisis de las respuestas a la pregunta 4 del Anexo D) aporta un valor aproximado de la demanda histórica, considerando que no existe otro parámetro fidedigno que se pueda tener en cuenta para tal fin.*

La información histórica corresponde a los años 1999 a 2003, considerando que el 2004 es el año 0 del proyecto, en el que se hace el estudio presente y se planea efectuar las inversiones iniciales.

En cuanto al grupo de profesionales, hay que tener en cuenta que en el desarrollo de la investigación no fue posible determinar con exactitud del número total de arquitectos e ingenieros civiles, técnicos de la construcción y demás profesionales afines, que trabajen en la ciudad, puesto que las asociaciones o entidades que los registran o agrupan, tienen información parcial. La Cámara de Comercio matricula el denominado registro de proponentes, que es una base de datos de los profesionales de la construcción que deseen contratar con el Estado, cuyo registro es voluntario; el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería Civil y Áreas Afines, COPNIA, expide las matrículas profesionales de los ingenieros civiles y afines pero excluye aquellos graduados en universidades fuera del departamento de Nariño y registra los de la región sólo desde 1997; la Sociedad Colombiana de Arquitectos agrupa a profesionales de la arquitectura con una afiliación voluntaria; la Asociación de Ingenieros de Nariño tiene igualmente afiliación voluntaria y la Asociación de Técnicos Constructores de Nariño también tiene afiliación voluntaria. Aunque existen otras poblaciones que demandan el servicio, como son los ingenieros agrónomos, mecánicos y eléctricos, no se consideraron por tratarse de poblaciones que demandan el servicio en forma esporádica.

Con el fin de obtener el cálculo de la demanda histórica más adelante, se presenta a continuación en el Cuadro Número 3 el resumen de la cantidad de licencias de construcción aprobadas en el período 1999 a 2003 en las curadurías municipales de Pasto, basado en la información presentada en el Anexo B.

Cuadro 3. Licencias de construcción aprobadas para los años 1999 a 2003.

Año	Curaduría Primera	Curaduría Segunda (1)	Total por año
1999	369	0	369
2000	410	0	410
2001	423	0	423
2002	122	89	211
2003	306	692	998

(1) Esta oficina se creó a mediados del año 2002.

Fuente: Curadurías Primera y Segunda Municipales de Pasto, enero de 2004.

Para los estudiantes de la Universidad de Nariño y de la Institución Universitaria CESMAG objeto de estudio, se muestra un consolidado en el Cuadro Número 4 de la cantidad de personas matriculadas entre los años 1999 a 2003 en los programas de Arquitectura e Ingeniería Civil, basado en la información del Anexo A.

Cuadro 4. Población estudiantil objeto de estudio, años 1999 a 2003.

Año	Estudiantes matriculados en el Programa de Ingeniería Civil de la Universidad de Nariño	Estudiantes matriculados en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Nariño	Estudiantes matriculados en la Facultad de Arquitectura de la I.U. CESMAG	Total por año
1999	367	0	36	403
2000	399	0	74	473
2001	448	0	107	555
2002	454	0	148	602
2003	492	34	175	701

Fuente: Oficina de Planeación y Desarrollo de la Universidad de Nariño y Dirección de la Facultad de Arquitectura de la Institución Universitaria CESMAG, 2003.

A continuación se procede a calcular la demanda histórica total del servicio, para que esta información sirva de base en la proyección de la demanda.

Cuadro 5. Comportamiento histórico de la demanda del servicio de elaboración e impresión de planos basado en la expedición de licencias de construcción y número de estudiantes matriculados en los programas objeto de estudio de la Universidad de Nariño y la I. U. CESMAG.

Año	Demanda histórica según licencias de construcción aprobadas		Demanda histórica según el número de estudiantes matriculados		Demanda histórica del servicio de elaboración de planos (5)	Demanda histórica del servicio de impresión de planos (6)
	Elaboración de planos (1)	Impresión de planos (2)	Elaboración de planos (3)	Impresión de planos (4)		
1999	1476	5904	5.368	16.152	6.844	22.056
2000	1640	6560	6.300	18.958	7.940	25.518
2001	1692	6768	7.393	22.244	9.085	29.012
2002	844	3376	8.019	24.128	8.863	27.504
2003	3992	15968	9.337	28.096	13.329	44.064

(1) Se multiplicó el número de licencias de construcción aprobadas por el promedio de planos requeridos por proyecto, que es 4, según el concepto de algunos profesionales consultados.

(2) Se multiplicó el número de elaboración de planos requerido de la columna 2 por el número de copias promedio requeridas por cada plancha, que según concepto de profesionales es de 4, aparte del original (tres para la Curaduría y una para la construcción del proyecto, como mínimo).

(3) Se multiplicó el número de estudiantes por el promedio de la demanda per cápita del servicio, que es 13,32 por año (1,11 mensual x 12 meses) según el análisis de la encuesta (Anexo D).

(4) Se multiplicó el número de estudiantes por el promedio de la demanda del servicio, que es 40,08 (3,34 mensual x 12 meses) según el análisis de la encuesta (Anexo D).

(5) Se suman las columnas 2 y 4.

(6) Se suman las columnas 3 y 5.

8.3.3. Proyección de la demanda. Para la proyección de la demanda se utilizó el método de mínimos cuadrados. Aunque los años 2002 y 2003 muestran un importante descenso e incremento respectivamente, con relación al comportamiento de la demanda de los tres años anteriores, se considera que se compensan mutuamente, razón por la cual es posible obtener una tendencia regular en el tiempo para la proyección. Este hecho es un asunto aislado que por lo general no se vive en temporadas de pocos años, como es el caso del estudio diseñado para un horizonte de cinco periodos. Es importante ver que la población estudiantil es marcadamente regular, pero en el período de proyección se presenta el caso de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Nariño que está comenzando actividades e incrementará el cupo para el semestre B del año 2004 abriendo dos cursos, por lo tanto, se calcula que el número de estudiantes matriculados será del doble del número actual matriculado, es decir $68 \times 2 = 136$ menos un porcentaje de error del 5%, es decir $136 - 3 = 133$. Este número de estudiantes se incrementará durante los siguientes años, lo que quiere decir que la demanda potencial ascendería constantemente durante el tiempo de vida del proyecto en un valor similar cada año hasta estabilizarse en 2008 cuando se completen 10 semestres. Esto incide directamente en la empresa, ya que se incrementa la demanda potencial, por lo tanto, se considera que un valor constante de demanda para los próximos cinco años estaría acercándose a la realidad y sumaría este aspecto en forma más ajustada a la verdad. Dicho valor se calcula simplemente incrementando cada año el número de cupos para la carrera que es 65 para el

semestre inmediato por el promedio porcentual per cápita de elaboración e impresión de planos. En tal sentido, el valor de la demanda por servicio a incrementar cada año es:

Elaboración de planos: 13,32 planos/persona/año x 65 alumnos nuevos = **865,8 planos/pna./año**

Impresión de planos: 40,08 planos/persona/año x 65 alumnos nuevos = **2.605,2 planos/pna./año**

La fórmula para proyección de la demanda es la siguiente:

$$a = \frac{\Sigma Y - b \Sigma X}{n} \qquad b = \frac{n \cdot \Sigma XY - \Sigma X \cdot \Sigma Y}{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2} \qquad (5)$$

Donde:

a = Desviación al origen de la recta.

b = Pendiente de la recta.

X = Años analizados

Y = Demanda histórica.

Para los cálculos pertinentes de la proyección de la demanda del servicio de elaboración de planos, previamente se debe tener en cuenta la información del siguiente cuadro:

Año	X	Y	X.Y	X ²
1999	1	6.844	6.844	1
2000	2	7.940	15.881	4
2001	3	9.085	27.254	9
2002	4	8.863	35.451	16
2003	5	13.329	66.647	25
Σ	15	46.061	152.076	55

Entonces:

$$a = \frac{46.061 - 1.389,3 \times 15}{5} = 5.044,3 \quad b = \frac{5 \times 152.076 - 15 \times 46.061}{5 \times 55 - 225} = 1.389,3$$

Reemplazando en la formula, tenemos:

$$\begin{aligned} Y_{2004} &= 5.044,3 + 1.389,3 \times 6 = 13.380,1 + 865,8 \text{ planos por alumnos nuevos} = 14.245,9 \text{ planos} \\ Y_{2005} &= 5.044,3 + 1.389,3 \times 7 = 14.769,4 + 865,8 \text{ planos por alumnos nuevos} = 15.635,2 \text{ planos} \\ Y_{2006} &= 5.044,3 + 1.389,3 \times 8 = 16.158,7 + 865,8 \text{ planos por alumnos nuevos} = 17.024,5 \text{ planos} \\ Y_{2007} &= 5.044,3 + 1.389,3 \times 9 = 17.548,0 + 865,8 \text{ planos por alumnos nuevos} = 18.413,8 \text{ planos} \\ Y_{2008} &= 5.044,3 + 1.389,3 \times 10 = 18.937,3 + 865,8 \text{ planos por alumnos nuevos} = 19.803,1 \text{ planos} \\ Y_{2009} &= 5.044,3 + 1.389,3 \times 11 = 20.326,6 + 865,8 \text{ planos por alumnos nuevos} = 21.192,4 \text{ planos} \end{aligned}$$

En forma análoga se proyecta la demanda para el servicio de impresión:

Año	X	Y	X.Y	X ²
1999	1	22.056	22.056	1
2000	2	25.518	51.036	4
2001	3	29.012	87.037	9
2002	4	27.504	110.017	16
2003	5	44.064	220.320	25
Σ	15	148.155	490.466	55

Entonces:

$$a = \frac{148.155 - 4.600,1 \times 15}{5} = 15.830,7 \quad b = \frac{5 \times 490.466 - 15 \times 148.155}{5 \times 55 - 225} = 4.600,1$$

Reemplazando en la formula, tenemos:

$$\begin{aligned} Y_{2004} &= 15.830,7 + 4.600,1 \times 6 = 43.431,3 + 2.605,2 \text{ planos alumnos nuevos} = 46.036,5 \text{ planos} \\ Y_{2005} &= 15.830,7 + 4.600,1 \times 7 = 48.031,4 + 2.605,2 \text{ planos alumnos nuevos} = 50.636,6 \text{ planos} \end{aligned}$$

$$Y_{2006} = 15.830,7 + 4.600,1 \times 8 = 52.631,5 + 2.605,2 \text{ planos alumnos nuevos} = 55.236,7 \text{ planos}$$

$$Y_{2007} = 15.830,7 + 4.600,1 \times 9 = 57.231,6 + 2.605,2 \text{ planos alumnos nuevos} = 59.836,8 \text{ planos}$$

$$Y_{2008} = 15.830,7 + 4.600,1 \times 10 = 61.831,7 + 2.605,2 \text{ planos alumnos nuevos} = 64.436,9 \text{ planos}$$

$$Y_{2009} = 15.830,7 + 4.600,1 \times 11 = 66.431,8 + 2.605,2 \text{ planos alumnos nuevos} = 69.037,0 \text{ planos}$$

En seguida el Cuadro 6 presenta la proyección de la demanda.

Cuadro 6. Proyección de la demanda para los servicios de elaboración e impresión de planos, años 2004 a 2009.

Año	Demanda proyectada para el servicio de elaboración de planos	Demanda proyectada para el servicio de impresión de planos
2.004	14.246	46.037
2.005	15.635	50.637
2.006	17.025	55.237
2.007	18.414	59.837
2.008	19.803	64.437
2.009	21.192	69.037

En lo que respecta a los estudiantes de ingeniería civil y arquitectura de la Universidad de Nariño y de arquitectura de la Institución Universitaria CESMAG, se puede decir que se caracterizan por ser poblaciones que esencialmente requieren el servicio de elaboración e impresión de planos en los meses de final de semestre, como son mayo o junio y noviembre y diciembre, como se pudo extraer del análisis de la información obtenida en las encuestas (Ver Anexo D). La demanda del servicio es imprescindible para ellos puesto que en muchas asignaturas es ineludible la presentación de los trabajos por medio de planos. El nivel de ingresos que tengan ellos es irrelevante puesto que la presentación mencionada es de carácter obligatorio, sin embargo, el precio que cobran los prestadores del servicio se constituye en muy importante para escoger las empresas que prefieren para utilizar los servicios debido, quizá, a la poca o nula generación de ingresos propios. Normalmente en las universidades la población estudiantil tiende a ser estable, presentando variaciones positivas y negativas que de ninguna manera son drásticas, lo que indica que es una población con una demanda futura más o menos constante año tras año. Salvo que se presentaran situaciones difíciles de predecir actualmente como el hecho de que otra universidad abriera programas similares o que éstas mismas instituciones decidieran cerrar alguno de estos programas, no se avisan modificaciones importantes en la demanda potencial de esta población, excepto, eso sí, el proyecto que ya puso en marcha la Universidad de Nariño de abrir la Facultad de Arquitectura, la cual comenzó con 34 alumnos en su primer año (2003) y que pondrá a disposición de los estudiantes el doble de cupos para el segundo semestre del año 2004, hecho que a todas luces beneficia al proyecto, por el incremento de la demanda potencial en los próximos años, el cual ya se tuvo en cuenta en el cálculo anterior.

8.3.4. Cubrimiento de la demanda por el proyecto. *El proyecto, para sus primeros tres años de funcionamiento, pretende cubrir un 10% de la demanda proyectada; para los años 4 y 5 alcanzará un 15% de cubrimiento, esto debido a que con el paso del tiempo la empresa irá consolidándose en el mercado. En consecuencia, para el primer año de funcionamiento del proyecto, se prestarán 1.563 servicios de elaboración de planos y 5.064 servicios de impresión.*

8.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA

La oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado.¹⁶

El análisis de la oferta permite determinar las cantidades y condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio y es función de una serie de factores, tales como: los precios en el mercado del producto, los apoyos gubernamentales a la producción, etc.

El tipo de oferta de que se trata el proyecto objeto de estudio es competitiva o de mercado libre, ya que existen varios prestadores del mismo servicio y su participación en el mercado está definida por la calidad, el precio y el servicio que se ofrece al consumidor.

La información procedente de fuentes secundarias fue imposible de conseguir, puesto que no existe ningún dato relacionado con el objeto de estudio, en ninguna institución (tales como la Cámara de Comercio, Camacol, etc.). De tal forma, se tuvo que acudir a recoger información en fuentes primarias, específicamente de dos formas: la observación directa y una encuesta a los más importantes oferentes del servicio.

8.4.1. Características de los principales prestadores del servicio y tipo de mercado en el que se desenvuelven. *Para la realización de un análisis de los oferentes, se tomó un grupo de las ocho empresas más importantes en la prestación de los servicios de elaboración e impresión de planos en la ciudad, sus características determinantes se relacionan con su localización, capacidad instalada y utilizada, calidad y precio del servicio, inversión fija y número de trabajadores. Las características de las empresas que ofrecen servicios similares a los del proyecto, son las siguientes:*

¹⁶ Op. Cit. BACA URBINA, Gabriel. p. 39.

1. *Serviplotter.* Es la más conocida del mercado, especialmente por los estudiantes. Se encuentra ubicada en el Local 1 del Edificio de la Cámara de Comercio, en el que está instalado hace cerca de dos años aunque antes prestaba los servicios en otro lugar; cuenta con una experiencia aproximada de siete años. A pesar de que cerca están ubicadas tres empresas competidoras, tiene la mejor localización y posicionamiento de todas, en un local con vista a la calle y acceso fácil por parte del público. Adicionalmente al servicio de plotter, se presta el servicio de impresión de fotografías en tamaños grandes y diseño gráfico. Cuenta con dos computadores DTK, dos plotters HP 5000 que se pudo determinar son los más modernos de la ciudad, dos sillas, dos mesas para computador, una mesa para corte y un estante. La calidad del trabajo es catalogada como excelente y tiene como fortaleza para los estudiantes de arquitectura que atiende a la hora que lo llamen, incluso en horario nocturno (según el análisis de la información del Anexo C). Una de sus debilidades recurrentes es que demuestra mal genio a veces y que por el exceso de trabajo que tiene no puede abastecer toda la demanda existente. La inversión fija en equipos está alrededor de los \$50'000.000. Solamente atiende el local una persona que es profesional de la ingeniería civil.

2. *Arquimaquetas.* Esta empresa está localizada en el barrio Santiago, frente a la Iglesia, lo cual le adjudica una ventaja importante en este sentido, por encontrarse diagonalmente a la Facultad de Arquitectura de la I. U. CESMAG a unos treinta metros aproximadamente. A sus alrededores no existe ninguna empresa que preste el mismo servicio. Inicialmente se creó como papelería especializada en el área de arquitectura, desde junio del año 1998, también ofreciendo servicios de fotocopiado y transcripción de textos. El servicio de plotter lo están prestando hace un año. Actualmente cuenta con los siguientes equipos: un computador, una impresora HP 610, una caja registradora, una fotocopiadora Lanier de gran capacidad y un plotter Deskjet 750 plus. Trabajan de 8:00 a 12:00 y de 2:30 a 7:00 p.m. La calidad de impresión es catalogada por los clientes encuestados como regular, así mismo la atención que según los encuestados no es muy buena. La mayoría de sus clientes, casi la totalidad, son estudiantes de la Facultad de Arquitectura de la I.U. CESMAG, la empresa no cuenta con contratos con instituciones. La inversión fija en equipos relacionados con el proyecto puede calcularse aproximadamente en \$21'500.000. Tienen tres trabajadores, pero sólo uno maneja Autocad y se encarga de la atención relacionada con elaboración e impresión de planos.

3. *Centro Plotter.* Ubicada en el primer piso de la Cámara de Comercio, esta oficina se encuentra en el sitio de mayor concentración de oferentes del servicio de elaboración e impresión de planos, que son tres, todos ubicados en el mismo Edificio de la Cámara de Comercio. Aparte del servicio de plotteado no ofrece ninguna otra prestación. Cuenta con una presencia en el mercado aproximada de tres años. Para la prestación de sus servicios tiene los siguientes equipos: dos computadores genéricos, una mesa de corte, un juego de muebles, cuatro sillas, dos mesas para computador, una mesa para guardar los planos, un escáner y un plotter Hewlett-Packard. Trabajan de 8:00 a 12:00 y de 2:00 a 6:00 p.m. La calidad de impresión es catalogada por los clientes como buena y su servicio es cumplido y de calidad, la atención es buena también, como se pudo establecer en el análisis de la información del Anexo C. Entre sus clientes se encuentran ingenieros civiles, arquitectos, ingenieros agrónomos, estudiantes de Arquitectura y estudiantes de Ingeniería Civil, no cuenta con contratos

con instituciones. La inversión fija en equipos se encuentra alrededor de \$18'000.000. Trabajan dos personas elaborando planos, el propietario y un empleado.

4. *Plocad*. Este oferente está localizado en el Edificio Avianca frente a Almacenes Ley en la Oficina 205, sitio en el que existe una empresa competidora ubicada a dos cuadras en el segundo piso del Edificio Colpatria en la Plaza de Nariño. Además del servicio de elaboración e impresión de planos ofrece transcripción de textos. Es la empresa más experimentada de la ciudad con nueve años en la prestación de los servicios objeto de estudio y cuenta con un posicionamiento excelente en el mercado de los profesionales de ingeniería y arquitectura, especialmente por la calidad de su trabajo, cumplimiento y buena atención. Los equipos con que cuenta son: un computador genérico, una impresora Hewlett-Packard 692, un plotter de la misma marca Deskjet 750 plus, un librero y un mueble para planos. Trabaja de 7:30 a.m. a 12:30 y de 2:00 a 7:00 p.m. Sus clientes principales son algunas instituciones gubernamentales como la Alcaldía Municipal, la Gobernación y otras entidades estatales, además de arquitectos e ingenieros de importante trayectoria, por lo cual mantiene una alta demanda del servicio, lo que hace que varias personas encuestadas opinen que una de sus debilidades es el exceso de trabajo que tiene y por ello no puede atender oportunamente a todos sus clientes. En la oficina trabajan tres personas, pero dos de ellas se encargan de apoyo en la transcripción de textos e impresión, pero no en la elaboración de planos, puesto que no conocen del tema. La inversión fija en equipos está alrededor de los \$15'000.000. Aunque según la información obtenida en la encuesta, esta empresa se localiza en un cuarto lugar, puede decirse que como sus clientes no son exclusivamente estudiantes o profesionales de la construcción, sino también entidades estatales, es una de las empresas más importantes en la ciudad. Esto puede confirmarse también en la respuesta a la cantidad de ingresos mensuales obtenidos (Anexo F), que son los más altos comparados con los demás oferentes. Sin embargo, para efectos del proyecto se considera que con respecto a la población objetivo el lugar adjudicado según la encuesta a clientes potenciales es acertado, ya que obtener un contrato con entidades estatales por ahora se considera fuera del alcance de la empresa a crear.

5. *Arquiplot*. El propietario de ésta establecimiento no estuvo dispuesto a contestar la encuesta, por lo tanto no se dispone de información de éste oferente.

6. *Dibujo Profesional y/o Harold Arcos*. Esta empresa se localiza en la Oficina 606 del Edificio de la Cámara de Comercio, como se mencionó anteriormente existen tres empresas más localizadas en el mismo edificio. Además del servicio de plotter, hay transcripción de textos e Internet. Su experiencia profesional es de dos años y medio aproximadamente y su servicio es considerado como cumplido, responsable y de buena calidad. Cuenta con un plotter HP 800 ps, cuatro computadores HP, tres impresoras HP y cuatro mesas para computador. Atiende de 8:00 a 12:00 y de 2:00 a 7:00 p.m., sus clientes son especialmente estudiantes de Arquitectura e Ingeniería Civil y arquitectos e ingenieros civiles. Su localización no es la mejor por encontrarse en un piso elevado en el edificio, ya que los clientes prefieren ir a las oficinas del primer piso, pero como en muchas ocasiones estas oficinas se encuentran copadas de trabajo, entonces demandan los servicios de

ésta empresa. Aproximadamente cuenta con una inversión fija de \$21'000.000. Cuenta con dos personas para trabajar.

7. Oscar Chaparro. Este oferente está localizado en el sexto piso del Edificio Concasa, en el cual existe una empresa competidora que presta los servicios de arquitectura e ingeniería adicionalmente. En ésta oficina se presta el servicio de plotteado de planos pero también de actividades relacionadas con la arquitectura como diseño arquitectónico y similares. Su experiencia profesional es de tres años y medio y su servicio es considerado como de calidad, prestado con responsabilidad y buena atención. Cuenta con un plotter HP Deskjet 750 plus, un computador genérico, una impresora HP 840, una mesa para computador, una mesa para planos y un escritorio. Atiende de 8:00 a.m. a 12:00 y de 2:00 a 6:30 p.m. Entre sus clientes más destacados están los estudiantes de Arquitectura. Cuenta con una inversión fija aproximada de \$15.000.000. Trabaja con otra persona que ejerce funciones de secretaria, pero no maneja Autocad.

8. Arquitectos e Ingenieros. Esta empresa se localiza en la Oficina 604 del Edificio de la Cámara de Comercio, en seguida se encuentra una empresa competidora y en el primer piso están localizadas dos más. Además del servicio de plotter, se prestan servicios de diseño arquitectónico, estructural, de suelos, levantamientos, etc., puesto que los propietarios son arquitectos. Su experiencia profesional es de cuatro años aproximadamente y su servicio es considerado bueno y con responsabilidad. Cuenta con un plotter HP Deskjet 4500, un computador genérico y una impresora HP 840. Atienden de 8:00 a 12:00 y de 2:00 a 6:00 p.m., sus clientes son especialmente profesionales. Aproximadamente cuenta con una inversión fija de \$19'000.000.

En general, las empresas no efectúan labores de publicidad y propaganda, en la actualidad no existe ninguna que tenga una pauta publicitaria radial o escrita en medios locales, salvo algunas tarjetas profesionales que se distribuyen entre algunos clientes. Las oficinas esperan que los clientes lleguen hasta el local para ofrecer su servicio y tampoco efectúan promociones o "ganchos" para sus clientes.

8.4.2. Participación de los oferentes en el mercado. En el Cuadro Número 7, se incluyen el porcentaje de participación en el mercado y la producción mensual de un grupo de ocho empresas (aproximadamente el 30% del total de oferentes), que son aquellas que según la información obtenida en la encuesta a clientes (Anexo D) tienen la mayor participación en el mercado y mejor posicionamiento de su servicio.

El cálculo de la producción mensual de dicho cuadro se hizo con base en las respuestas a la pregunta número 15 de la encuesta (Ver Anexo D), en la que se indica que el 56,93% de los planos se imprimen en formato de medio pliego, el 35,77% en formato de pliego y el 7,3 en formatos de carta, oficio y otros. Adicionalmente se obtuvo mediante el análisis a la encuesta a oferentes (Anexo F), la cantidad de papel bond tamaño pliego de 90 gr, que utilizan mensualmente para prestar el

servicio. Entonces, considerando el porcentaje del 56,93%, que refleja el número de planos impresos en medio pliego, se sacó ese porcentaje para la cantidad de pliegos que cada oferente adquiere mensualmente. Así se obtiene un número que debe multiplicarse por dos (las dos mitades de cada pliego que corresponden a un servicio cada cual) y se suma a ello el número de pliegos restantes que se supone se imprimen en formato completo. Para dar más claridad sobre el asunto se cita un ejemplo: Si un oferente compra 100 pliegos de papel bond, el 56,93% de ellos tienen que cortarse a la mitad para imprimir planos de medio pliego. Es decir que se obtendrían 57 pliegos x 2 mitades = 114 medios pliegos. Adicionalmente se suman los pliegos completos, es decir la diferencia entre los 57 que se cortaron y 100 que son los que se compraron. Entonces se tiene que a 114 medios pliegos se deben sumar 43 pliegos completos, de tal manera que el total de servicios prestados sería de 114 + 43 = 157 impresiones, que se supone es la producción mensual para este oferente, pero faltaría restar un 5% por desperdicios (no se considera el 7,3% de otros formatos que se imprimen en hojas tamaño carta u oficio por lo general).

Cuadro 7. Participación en el mercado y producción mensual de las empresas más importantes en la ciudad que prestan los servicios objeto de estudio.

Oferente	Participación (%)	Número de pliegos de papel requeridos por mes	Producción mensual (1)	Producción considerando un 5% de desperdicio	Producción actual de elaboración de planos (2)	Producción actual de impresión de planos (2)
Serviplotter	36,18	500	785	746	163	582
Arquimaquetas	7,29	100	157	149	33	116
Centro Plotter	6,53	400	598	568	124	444
Plocad	5,78	330	518	492	108	384
Arquiplot *	5,78	-	-	-	-	-
Harold Arcos	5,28	200	314	298	65	233
Oscar Chaparro	5,28	200	314	298	65	233
Arquitectos e Ing.	4,52	150	235	223	49	174
Otros *	23,36	-	-	-	-	-
Sumas	100,00	1.880	2.921	2.775	608	2.167
Promedio		268,57	417,29	396,42	86,86	309,57

* Información no disponible.

(1) Se aplican los porcentajes para formato de medio pliego (56,93%) y pliego (35,77%), para deducir la cantidad de papel que adquieren mensualmente los oferentes del servicio, y así obtener una aproximación a la cantidad mensual de producción de planos. El restante 7,3% se imprime en otros formatos, generalmente 1/8 o tamaño carta, pero se hace en papel tamaño carta u oficio, es decir que no se cortan pliegos para este fin.

(2) El 78,09% de los encuestados afirma que utiliza solamente el servicio de impresión, el 21,91% utiliza el servicio de elaboración de planos, por lo tanto, se trabaja con estos dos porcentajes para aplicarlos a la producción total de los oferentes y poder deducir la cantidad de prestaciones para cada servicio. Estos cálculos se efectúan con cifras enteras.

Seguidamente se presenta en el Cuadro Número 8 la lista completa de los oferentes de los servicios de elaboración e impresión de planos en la ciudad de Pasto que prestan sus servicios actualmente (primer trimestre del año 2003), a través de locales u oficinas bien identificadas, por lo tanto, se excluyen aquellas personas que aunque fueron mencionadas por algunos encuestados, no tienen plotter, según se determinó por la observación directa. Adicionalmente se aportan datos sobre los ingresos mensuales derivados del desempeño de la actividad comercial de los oferentes principales, años de experiencia en el mercado y localización, extractados del análisis de la encuesta a oferentes del Anexo F.

Cuadro 8. Listado de empresas oferentes del servicio de elaboración e impresión de planos en la ciudad.

Empresas (1)	Localización	Experiencia	Ingresos mensuales Aproximados
1. Serviplotter	Ed. Cámara Cio. Local 1	7 años	Entre 1 y 2 millones
2. Arquimaquetas	Parque de Santiago Calle 12	5 años	Entre \$200.000 y 500.000
3. Centro Plotter	Ed. Cámara Cio. Local 6	3 años	Entre \$500.000 y 1 millón
4. Plocad	Ed. Avianca Of. 205	9 años	Entre 1 y 2 millones
5. Arquiplot	ND	ND	Entre \$200.000 y \$500.000
6. Dibujo profesional	Ed. Cámara Cio. Oficina 606	3 años	Entre 1 y 2 millones
7. Arquitectos e Ing.	Ed. Cámara Cio. Oficina 604	4 años	Entre 1 y 2 millones
8. Oscar Chaparro	Edificio Concasa Of. 604	3 y 1/2 años	Entre \$200.000 y 500.000
9. Plotinet	ND	ND	ND
10. Planos Guevara	Calle 11 Crra. 30 San ignacio	3 años	ND
11. Javier Ortega	ND	ND	ND
12. Asesorías Arca	Calle 22 Crra. 24 Los Dos Puentes	3 años	ND
13. Calle 10 con 26	Calle 20 Crra. 26	2 años	ND
14. 3 Emes	ND	ND	ND
15. Rocío Rodas	ND	ND	ND
16. Plotter Servicios	ND	ND	ND
17. Planos Plotter	ND	ND	ND
18. Frente a la Gobern.	Calle 19 Crra. 24.	ND	ND
19. Luis Fdo. Ramos	ND	ND	ND
20. Enrique Obando	ND	ND	ND
21. P & M	Ed. Colpatria Of.203A P. Nariño	ND	ND

ND: Información no disponible.

(1) En este cuadro se omite la mención de un oferente que es nombrado en la encuesta y es alumno de Ingeniería Civil de la Universidad de Nariño que presta el servicio de elaboración de planos pero no cuenta con el plotter y no posee una empresa.

Cabe destacar que aunque es posible recabar información de todos los oferentes, se encuestó solamente a los 8 que acaparan el 76,63% del mercado (según puede verse en el Anexo D), porque la prestación del servicio se concentra en ellas y la participación individual de las demás empresas es pequeña, ya que en conjunto cubren un 23,37%, es decir un promedio de 1,64% cada una, superadas ampliamente por la empresa Serviplotter (con una participación en el mercado del

36,30%, la cual tiene el mejor posicionamiento en la ciudad) y por las siete empresas que siguen en orden de participación, aunque en menor proporción.

8.4.3. Cuantificación de la oferta actual del servicio. Como se indicó en el Cuadro Número 9, la producción promedio mensual de los siete oferentes de referencia (del grupo de 8 empresas escogidas, una no brindó información) es de 608 por servicio de elaboración y 2.167 por impresión de planos, lo que quiere decir que estas empresas prestan 7.296 servicios de elaboración de planos y 26.004 servicios de impresión al año actualmente. Para calcular aproximadamente la producción total de las 21 empresas oferentes que existen a la fecha en la ciudad, podemos aplicar una regla de tres simple para obtener aproximadamente la oferta actual de los servicios:

Si la sumatoria del porcentaje de participación que tienen las siete empresas más importantes que ofrecen servicios similares al proyecto es de 70,85% (no se considera aquella que no brindó información y se la incluye en el grupo de las demás empresas) y estas ofrecen la producción mencionada anteriormente, entonces el 29,15% restante de empresas ¿cuánto producen u ofrecen?

Elaboración de planos:

Impresión:

$$\frac{7.296 \text{ servicios/año} \times 0,2915}{0,7085} = 3.001,81 \text{ serv.}$$

$$\frac{26.004 \text{ servicios/año} \times 0,2915}{0,7085} = 10.698,89 \text{ serv.}$$

Se puede concluir, entonces, que la oferta actual de prestación de los servicios por las 21 empresas existentes en la ciudad es la siguiente:

- Elaboración de planos: $7.296 + 3.002 = 10.298$ planos/año
- Impresión de planos: $26.004 + 10.699 = 36.703$ planos/año

8.5. ANALISIS DE PRECIOS

El análisis de precios es la cantidad monetaria a que los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar, un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están equilibradas¹⁷.

¹⁷ Op. Cit. BACA URBINA, Gabriel. P. 43

8.5.1. Determinación del precio. Como se mencionó anteriormente, los precios que cobran actualmente los oferentes del servicio objeto de estudio, determinarán en gran medida el precio que se va a cobrar por prestar los servicios en la nueva empresa, especialmente considerando que para competir con las oficinas mejor posicionadas, se requiere llegar con una estrategia comercial consistente, dada la calidad y reconocimiento que tienen en el momento. Para tal fin se procede a presentar en el Cuadro Número 9 la información consolidada de los precios que cobran los ocho competidores principales, para obtener el precio promedio. Dichas cantidades se consultaron telefónicamente.

Cuadro 9. Cálculo del precio promedio que cobran los ocho principales prestadores del servicio de elaboración e impresión de planos.

Empresas	Precio del servicio de elaboración de planos en medio pliego	Precio del servicio de elaboración de planos en pliego	Precio del servicio de impresión en medio pliego	Precio del servicio de impresión de planos en pliego
Serviplotter	\$ 35.000	\$ 65.000	\$ 2.500	\$ 5.000
Arquimaquetas	30.000	60.000	1.800	3.600
Centro Plotter	32.000	64.000	2.200	4.500
Plocad	32.000	65.000	2.600	5.200
Arquiplot	30.000	60.000	2.000	4.500
Harold Arcos	30.000	60.000	2.500	5.000
Oscar Chaparro	28.000	58.000	2.300	4.500
Arquitectos e Ing.	30.000	60.000	2.500	5.000
Precio promedio	\$ 30.875	\$ 61.500	\$ 2.300	\$ 4.663

Debido a que la empresa venderá directamente su servicio al consumidor, es importante hacer notar que el precio que se determine se usará para calcular los ingresos. Hay que mencionar que los trabajos en colores se cobran de acuerdo al criterio del prestador del servicio y por ello no se incluye precio alguno de estos servicios, además, según el criterio del investigador, estos trabajos se solicitan poco por su elevado costo para el cliente y, en última instancia, su contribución al ingreso es marginal. En concordancia con la estrategia de precios para alcanzar un posicionamiento al comienzo del proyecto, se determinan los siguientes precios para los servicios:

Elaboración de planos de pliego en negro	\$58.000
Elaboración de planos de medio pliego en negro	29.000
Elaboración de planos en formato 1/8 en negro	7.500
Impresión de planos de pliego en negro	3.800
Impresión de planos de medio pliego en negro	1.800
Impresión de planos en tamaños 1/8 en negro	1.000

8.5.2. Análisis de costos actuales del servicio. Debido a que los trabajos por formatos son equivalentes proporcionalmente en cuanto a costos y precios, se efectúa a continuación el cálculo para el formato de pliego únicamente, ya que se considera innecesario presentar los costos de los demás formatos, sabiendo que el medio pliego cuesta la mitad y el octavo, una cantidad proporcional.

Para las dos actividades los costos específicos son: mano de obra directa, materiales directos (tinta blanco y negra o color y papel bond de 90 gm.) y costos indirectos, tales como: servicios públicos, arrendamiento del local u oficina, seguros, etc. Entonces tenemos:

- **Cálculo del costo de la mano de obra.** En el Anexo G se obtuvo el valor mensual a que ascienden los salarios del personal que requiere la empresa. En cuanto al personal operativo, los salarios mensuales ascienden a la suma de \$748.784 para el primer año, por consiguiente el costo anual por mano de obra es $\$748.784 \times 3 \text{ técnicos} \times 12 \text{ meses} = \$26.956.224$ que se considera costo fijo.
- **Materiales directos.** En cuanto a materiales directos, se tiene que el costo de cada pliego de papel bond de 90 gm es de \$252 comprado por unidad; si se compra la resma (500 pliegos) que vale \$124.580 en el distribuidor que cobra los precios más baratos en Pasto y con papel de excelente calidad (Dispapeles), el valor unitario del pliego es \$249,16, así que se ahorran \$2,84 por pliego, de tal forma que se escoge la opción de compra por resmas.

Costo del pliego (70 x 100 cm) papel bond de 90 gm. comprado por resmas	\$249,16
Costo del medio pliego (50 x 70 cm) papel bond de 90 gm. comprado por resmas	124,58

En cuanto a los thoners de tinta para plotter en color, se tiene que el cartucho se incluye al adquirir el plotter, posteriormente es posible recargar cada color de los tres que se utilizan por un valor de \$17.000 cada uno, con una capacidad de impresión aproximada de 1.000 trabajos para cada color. Para el thoner de tinta negra, el costo de la recarga es de \$15.000. Cada thoner tiene una duración calculada aproximada de 800 impresiones o trabajos. Dichos cálculos se dejan iguales para los dos tamaños de formatos principales en el requerimiento del servicio, ya que el consumo de tinta exacto por cada trabajo es muy complicado de hacer, de tal forma que se toma un estándar.

$\$15.000 / 800 \text{ trabajos} = \$18,75$ por unidad producida en blanco y negro.

$\$51.000 (\$17.000 \times 3 \text{ colores}) / 800 \text{ trabajos} = \$63,75$ por unidad producida a color

Costo de la impresión de un pliego en blanco y negro	\$18,75
Costo de la impresión de medio pliego en blanco y negro	18,75
Costo de la impresión de un pliego en color.	63,75
Costo de la impresión de medio pliego en color	63,75

- **Costos indirectos.** Como es muy difícil, por ahora, conocer los costos indirectos unitarios en que se puede incurrir en la prestación de los servicios (luz eléctrica, desperdicio, etc), se considera que asignar un 5% por este aspecto para cada trabajo es razonable, según el criterio del investigador. Dicho cálculo del costo se basa en el precio de prestación del servicio ya determinado.

- **Costo de mantenimiento.** Según conversaciones sostenidas con los propietarios de los locales que contestaron la encuesta a oferentes, el mantenimiento de los plotters lo hace un técnico que viene de Bogotá de la Hewlett-Packard, ya que en la ciudad no existe. Este señor cobra \$500.000 incluidos los pasajes. Pero para el pago, generalmente se ponen de acuerdo entre varios oferentes del servicio para dividir ese valor y manifiestan que el costo por este concepto generalmente es de \$150.000 por año, aunque en algunas ocasiones, tienen que cubrir la totalidad del costo porque no coinciden las fechas de realización del mantenimiento con otros oferentes o hay necesidad de enviar el plotter a Bogotá, lo que cuesta lo mismo, aunque acarrea pérdidas por lucro cesante. En consecuencia, para el proyecto se tomará un costo promedio por ese concepto, es decir \$325.000.

El costo unitario de mantenimiento del plotter se calculó dividiendo los \$325.000 anuales entre el número de unidades proyectadas a producir para el primer año, que en total son equivalentes a imprimir 4.539 pliegos, de tal forma que se obtuvo un valor de \$71,60 por pliego. El mantenimiento para los equipos de cómputo lo realizará el propietario del establecimiento que conoce del tema, por tanto, no existe costo por ese concepto.

Teniendo en cuenta lo anterior, se procede a calcular el costo unitario para los servicios en formato de pliego, ya que los trabajos en medio pliego y octavo presentan costos proporcionales:

Elaboración e impresión en negro	
Componente del costo	Costo unitario
Costo del papel bond de 90 gm. comprado por resmas	249,16
Costo de la tinta negra	18,75
Costos indirectos (5% del precio unitario)	2.400,00
Costo de mantenimiento	71,60
Total	\$2.739,51

Elaboración e impresión en color	
Componente del costo	Costo unitario
Costo del papel bond de 90 gm. comprado por resmas	249,16
Costo de la tinta en color	63,75
Costos indirectos (5% del precio unitario)	2.400,00
Costo de mantenimiento	71,60
Total	\$2.784,51

Impresión en negro (sin elaboración)	
Componente del costo	Costo unitario
Costo del papel bond de 90 gm. comprado por resmas	249,16
Costo de la tinta negra	18,75
Costos indirectos (5% del precio unitario)	180,00
Costo de mantenimiento	71,60
Total	\$519,51

Impresión (sin elaboración) en color:	
Componente del costo	Costo unitario
Costo del papel bond de 90 gm. comprado por resmas	249,16
Costo de la tinta en color	63,75
Costos indirectos (5% del precio unitario)	180,00
Costo de mantenimiento	71,60
Total	\$564,61

En resumen, los costos para la prestación de los servicios son los siguientes:

Cuadro 10. Costos unitarios para los servicios que ofrece el proyecto.

Servicio	Costos unitarios (\$)
En blanco y negro:	
Servicio de elaboración de planos de un pliego	2.739,51
Servicio de elaboración de planos de medio pliego	1.369,75
Servicio de elaboración de planos en 1/8 de pliego	342,43
Servicio de impresión de planos de un pliego	519,51
Servicio de impresión de planos de medio pliego	259,75
Servicio de elaboración de planos en 1/8 de pliego	64,93
En color:	
Servicio de elaboración de planos de un pliego	2.784,51
Servicio de elaboración de planos de medio pliego	1.392,25
Servicio de elaboración de planos en 1/8 de pliego	348,06
Servicio de impresión de planos de un pliego	564,61
Servicio de impresión de planos de medio pliego	282,30
Servicio de elaboración de planos en 1/8 de pliego	70,57

8.6. COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO

La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o un servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar¹⁸.

Debido a que la prestación del servicio se hace normalmente cuando un cliente lo requiere para el desempeño de su actividad, bien sea ésta profesional o académica, la única forma de llevar a cabo una prestación efectiva, rápida y confiable para el cliente es hacerlo inmediatamente, para lo cual se requiere del plotter, por tanto, la única posibilidad de distribución del servicio es directamente al consumidor final. El trabajo se realizará con la ubicación de dos oficinas en la ciudad en sitios que se consideren estratégicos para el acceso al cliente.

Uno de los aspectos que debe considerarse para alcanzar una mayor captación de clientes y poder prestar un mejor servicio es ofrecer domicilios, es decir, recoger los trabajos y entregarlos donde se requieran, lo que seguramente otorgaría una buena imagen a la empresa.

8.7. ESTRATEGIA COMPETITIVA

Después de recabar la información del mercado, se puede decir que para poder penetrar consistentemente en el negocio deben ofrecerse precios un poco más bajos que los que ofrece la competencia, teniendo en cuenta que las cuatro empresas más importantes tienen un buen posicionamiento de su servicio. Lo anterior especialmente para comenzar captando la demanda potencial de la población estudiantil, ya que debido a sus características, el precio es un buen elemento que puede servir para atraerlos para que utilicen el servicio ofrecido por el proyecto, además, ellos se constituyen en los profesionales de un cercano futuro y pueden seguir demandando el servicio por varios años. Con el objetivo de atender muy bien a ésta población, deben ofrecerse servicios de domicilio y atención continua, con turnos que abarquen al menos 14 horas diarias en jornada continua. Para ello es necesario contratar al personal y distribuir los tiempos por turnos, que manejen en forma ágil los programas y tengan experiencia en la prestación de servicios similares, además de contar con otra persona que ocasionalmente pueda reemplazar a cualquiera de ellos si llegaren a faltar o solicitaran licencias, permisos, etc. Para prestar los servicios deben adquirirse plotters de excelentes características, que superen o emulen la calidad que se ofrece actualmente en la ciudad, aunque debe tenerse en cuenta que la inversión en dichas máquinas no debe ser exageradamente alta puesto que ello puede plantear problemas en cancelación de compromisos financieros.

¹⁸ Op. Cit. BACA URBINA, Gabriel. P. 47.

8.8. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

El mercado del servicio de elaboración e impresión de planos en la ciudad de Pasto es prestado en la actualidad por 21 oferentes, sin embargo, la demanda se concentra específicamente en cuatro empresas que son líderes en el servicio gracias a su experiencia, calidad, nitidez en la impresión, amabilidad en la atención y conocimiento del tema, en general. Pero, teniendo en cuenta que éstas empresas están bastante bien posicionadas en la mente de los demandantes del servicio, se ha generado el problema de la insuficiente posibilidad de atender a toda la clientela debido a la poca capacidad instalada que tienen, especialmente porque todos los oferentes cuentan solamente con una persona que atiende ese servicio. Este inconveniente genera excesivas demoras en la realización de los trabajos o incluso la negación de la prestación de los servicios por su alta demanda, lo que hace que el cliente busque otro sitio donde lo puedan atender. Lo anterior plantea la existencia de un grupo insatisfecho de clientes, quienes requieren que se les preste el servicio en forma mucho más ágil y oportuna, lo que deja entrever que existe un mercado posible de penetrar.

Dicho ingreso al mercado, sin embargo, debe hacerse proponiendo una calidad tan buena o mejor que la que ya prestan las empresas líderes, lo que implica adquirir equipos de moderna tecnología y tener personal con amplio conocimiento en el área. Sabiendo que existe la posibilidad de contratar personas bien capacitadas, se cree que el proyecto debe llevarse a cabo, especialmente al observar que la magnitud del mercado potencial es favorable.

Los riesgos más importantes para la implementación del proyecto se encuentran especialmente en la posibilidad de conseguir una excelente localización para ambos puntos de prestación del servicio, la cual determina en gran parte la capacidad de cobertura del mercado, también está la larga trayectoria que tienen los prestadores más importantes del servicio en la ciudad y el reto de posicionarse en la mente de los clientes a través de la prestación de un servicio continuo casi las 24 horas del día, la disposición para hacer domicilios y la capacidad de entender los requerimientos individuales de los consumidores.

La oportunidad radica en que la proyección de la demanda para el año 1 indica que se requiere la prestación de 15.635 servicios de elaboración de planos y 50.637 servicios de impresión y actualmente se prestan aproximadamente 10.298 servicios de elaboración de planos y 36.703 servicios de impresión (según se observó en el punto 8.4.3.) por parte de la totalidad de oferentes de la ciudad. Esto quiere decir que existe una desatención del servicio bastante amplia que puede ser aprovechada por el proyecto; dicha cantidad es suficientemente atractiva para cubrir un porcentaje importante con el proyecto, el cual evidentemente tiene la capacidad de crecer en el futuro, más si se tiene en cuenta que la proyección de la recuperación del sector de la construcción es muy buena para los próximos años y que la población estudiantil es permanente e incluso aumentará pronto con la aprobación y puesta en marcha del programa de arquitectura en la Universidad de Nariño, de cuyo proyecto de creación ya existe un semestre y se proyecta abrir dos cursos para el segundo semestre del 2004.

9. ESTUDIO TECNICO

9.1. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO OPTIMO DE LA PLANTA

La definición del tamaño del proyecto se encuentra principalmente en su incidencia sobre el nivel de la inversión y los costos que se calculen y, por lo tanto, sobre la estimación de la rentabilidad que podría generar su implementación. La decisión del tamaño definirá el nivel de operación que luego sustenta la estimación de los ingresos por venta.¹⁹

9.1.1. Factores determinantes del tamaño de la planta. *Para definir el tamaño, es necesario efectuar un análisis de algunas variables en un proyecto: demanda, disponibilidad de insumos, localización y plan estratégico comercial de desarrollo futuro de la empresa con el proyecto, etc.²⁰*

9.1.1.1. Tamaño del mercado. *El papel fundamental que cumple el servicio de elaboración e impresión de planos, se encuentra en que es una parte ineludible de la planeación de los proyectos de construcción, bien sea de sus plantas arquitectónicas, instalaciones hidráulicas, estructuras, etc. Con base en los diseños plasmados en las planchas se toman las decisiones para volver realidad un esquema dibujado en el papel, considerando sus especificaciones técnicas constructivas, para dar vida a una vivienda, un edificio, un puente o cualquier otro tipo de obra. En este sentido, se puede ver que el comportamiento del sector de la construcción incide de manera importante en la demanda del servicio que se pretende implementar, ya que a mayor cantidad de construcciones y proyectos, mayor cantidad de demanda de planos. Entonces, el crecimiento que se ha proyectado para éste sector en el país para los siguientes años, da una idea clara de que igualmente el futuro para el desenvolvimiento del proyecto es positivo.*

El número de licencias de construcción aprobadas en la ciudad ascendió vertiginosamente al pasar de 211 en 2002 a 998 en el año 2003, como pudo verse en el Cuadro 3 anteriormente. Aunque para el 2004 se espera que el crecimiento del sector constructivo siga su ascenso, quizá lo haga a tasas menores, pero se puede entrever un futuro prometedor, reflejo de la recuperación del sector.

Basándose en los datos que se obtuvieron en la proyección total de la demanda, pudo determinarse que para el primer año de funcionamiento del proyecto se va a requerir la prestación de 15.635 servicios de elaboración de planos y 50.637 servicios de impresión. Si se comparan estos datos con

¹⁹ Op. Cit. SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo. p. 108.

²⁰ Op. Cit. SAPAG CHAIN, Nassir y SAPG CHAIN, Reinaldo. p. 171.

la capacidad de producción que presentan las empresas oferentes en el año 2003, puede verse un déficit notorio en la satisfacción del servicio, ya que dichas cifras están aproximadamente alrededor de 10.298 servicios de elaboración de planos y 36.703 servicios de impresión para la totalidad de oferentes. De lo anterior puede deducirse que la comparación de las cifras de la producción actual de todos los oferentes del servicio con la proyección de la demanda para el primer año de funcionamiento del proyecto, arroja una diferencia que se constituye en la cifra que no es satisfecha, lo que quiere decir que es posible aprovechar ese déficit de atención del servicio.

9.1.1.2. Disponibilidad de materias primas. Los materiales directos que se utilizan para la prestación del servicio de elaboración e impresión de planos son: papel bond de 90 gm y thoners de tinta negra o de color para plotter (que puede ser recargado hasta seis veces).

Las dos materias primas son suficiente y convenientemente suministradas en el mercado, en el cual existen distintas empresas que prestan servicios de distribución, venta y recarga. Eventualmente, con el paso de algunos años, el suministro de los thoners puede volverse insuficiente cuando los plotters salgan de producción o se vuelvan demasiado obsoletos debido al reemplazo constante de máquinas de éste tipo que propone la tecnología, sin embargo, este hecho se presenta cíclicamente en periodos de más o menos ocho o diez años, caso que debe requerir la determinación de políticas de reemplazo de equipos. Adicionalmente, existen diversidad de empresas que prestan el servicio de recarga de cartuchos tanto para impresora como para plotter, por lo que no se observan problemas notables en el sentido de conseguir proveedores de éste servicio.

Los distribuidores mejor conocidos para adquisición de los insumos se muestran en una lista a continuación, haciendo claridad que existen muchos más en la ciudad:

Distribuidores de papel:

- Papelería Andina. Calle 17 No. 21A – 28
- Distribuciones El Dorado. Calle 18 No. 17-75
- Papelería Argos. Calle 19 No. 23 – 67
- Papelería Cárdenas. Calle 18 No. 25-66
- Papelería El Estudiante. Calle 20 No. 21 B – 26
- Papeles y Cartones. Calle 19 No. 26 – 40.
- Surticol. Calle 20 No. 27 A – 24
- Dispapeles. Carrera 19 No. 19 – 30.

Distribuidores de toners nuevos para plotter e impresora:

- *Computatos. Calle 21 No. 23 – 02 Esquina*
- *Computronix. C. Cial. Sebastián de Belalcázar Locales 129 y 139*
- *Logo System. Carrera 29 No. 18 – 21*
- *Magic System. Calle 18 No. 28 – 35*
- *La Casa del Computador. Calle 20 No. 26 - 15*
- *SurticomPuntoCom. Carrera 17 B No. 20-15*
- *Technotronix. Centro Comercial Pasaje El Liceo Local 224*

Empresas de recarga de toners para plotter e impresoras:

- *Retintar. Calle 17 NO. 25-66 Pasaje El Liceo*
- *Recarga de tintas. Carrera 22 No. 22 – 41*
- *Recartintas. Carrera 27 No. 19-34*
- *El Sitio. Calle 16 No. 22 A – 70*
- *Recargas. Carrera 44 A NO. 18 A – 17*

Todos los distribuidores de materiales hacen entrega inmediata de insumos, por lo que no se requiere programación especial de pedidos, se puede hacer cuando la empresa lo necesite; solamente cabe aclarar que Dispapeles ofrece las condiciones más favorables en cuanto a insumos por sus precios bajos y buen servicio, también se debe tener en cuenta que para solicitar desde una resma a domicilio debe hacerse el día anterior a la entrega.

Para el caso de la recarga de toners se necesita llevar el cartucho que tiene el plotter o la impresora, pero a veces debido al uso, éstos se dañan en su circuito integrado y se hace necesario conseguir otro. En este caso debe preverse con anticipación el establecer un acuerdo para que algunos distribuidores separen aquellos toners que puedan servirle a la empresa y lo ofrezcan como primera alternativa de compra antes que a otro posible comprador, así se tendría el repuesto listo en caso de que haga falta.

9.1.1.3. Disponibilidad de capital. *Para cubrir las erogaciones por concepto de inversión fija y diferida, la disponibilidad de capital es de \$24.941.261, considerando los recursos comprometidos por el inversionista, que cubren cierto porcentaje del total de la inversión inicial, lo que quiere decir que se hace necesario un financiamiento para satisfacer los requerimientos de maquinaria y equipo específicamente.*

9.1.1.4. Conclusiones sobre el tamaño del proyecto. Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, se cree que el tamaño del proyecto lo determina la demanda, puesto que los suministros e insumos, la tecnología y los equipos, el financiamiento y la organización no resultan limitantes en él, aunque incidan en cierta proporción. En tal sentido, se propone cubrir un 10% de la demanda total estimada para los tres primeros años del proyecto y del 15% para los años 4 y 5, teniendo en cuenta que cada oficina alcance un 5% y 7,5% respectivamente, que se estima como objetivo alcanzable.

Para cubrir la prestación de 1.563 servicios de elaboración de planos y 5.064 servicios de impresión en el primer año de funcionamiento de la empresa se debe tener en cuenta que según la consulta con algunos profesionales que manejan el programa y la propia experiencia del investigador, el término de duración de la elaboración de un plano para formatos de pliego es en promedio de cuatro horas. Para el proceso de impresión se requiere de cuatro a ocho minutos (6 min. promedio), dependiendo de la cantidad de trazos y dibujos que contenga un plano y la velocidad de impresión del plotter. Si se reciben planos para revisión previa, se pueden emplear desde 10 a 20 minutos, dependiendo de la calidad de la elaboración del plano, sin embargo, estos casos no se consideran generales sino esporádicos y su cálculo se puede hacer en la medida en que se desarrolle la actividad. De tal forma, el tiempo de ejecución del trabajo para ambos servicios queda como sigue:

Elaboración de planos: 4 HH / servicio.

Impresión de planos: 0,10 (6 minutos) HH / servicio.

En tal sentido, se requiere el siguiente número de Horas Hombre para prestar los dos servicios en el año 1:

Elaboración de planos: $1.563 \times 4 \text{ HH/ servicio} = 6.252 \text{ HH/año}$

Impresión de planos: $5.064 \times 0,10 \text{ (6 minutos) HH / servicio} = 506 \text{ HH/año}$.

La suma de las HH requeridas para prestar la cantidad de servicios propuesta es: $6.252 + 506 = 6.758 \text{ HH/año}$

La capacidad instalada debe superar en un margen adecuado esta producción para no caer en una sobreexplotación de ella que plantee los mismos problemas que afronta la competencia actualmente para atender a sus clientes. Dicho margen debe estar alrededor del 10%.

9.1.1.5. Programa de producción. La empresa estaría en condiciones de operar a la totalidad de su capacidad instalada, pero en la práctica su aprovechamiento debe incrementarse paulatinamente, en la medida en que el personal operativo y administrativo adquiera la experiencia indispensable

para el mejor logro de sus objetivos. A continuación se presentan los programas para la prestación de los servicios, pero antes se debe calcular aproximadamente el requerimiento para el primer año de prestación del servicio, así:

Número de HH/año requeridas para prestar los servicios:	6.758 HH
Días efectivamente trabajados por año:	330 días
HH requeridas mínimo por día (6.758 HH / 330 días):	20,47 HH/día
Margen de holgura (10% de las HH mínimas requeridas/día):	2,47 HH/día
HH requeridas mínimo por día + margen de holgura:	22,94 HH/día

- Programa para la prestación de los servicios en los primeros tres años del proyecto:

1. Número de empleados que requiere el proyecto: 4
2. Operativos: 3
3. 3 hombres x 8,5 horas = 25,5 Horas/Hombre/Día
25,5 HH/Día x 6 días = 153 HH/Semana disponible
4. Si se tiene en cuenta un 10% de utilización (faltas, permisos, incapacidad, etc.)

$$153/3 \times 0.90 = 51 \text{ HH/semana}$$

5. Se dispondrá de 10% del total HH/semana para tiempo extra, si así se requiere.
6. El trabajo se hará por 330 días al año

- Programa para la prestación de los servicios en el año cuarto del proyecto:

1. Número de empleados que requiere el proyecto: 6
2. Operativos: 5
3. 3 hombres x 8.5 horas = 25,5 Horas/Hombre/Día
25,5 HH/Día x 6 días = 153 HH/Semana disponible (personal de planta)
2 hombres x 8.5 horas = 17 Horas/Hombre/Día
17 HH/Día x 6 días = 102 HH/Semana disponible (personal contratado adicionalmente)
4. Si se tiene en cuenta un 10% de utilización (faltas, permisos, incapacidad, etc.)

$$153 / 3 \times 0.90 = 45,9 \text{ HH/semana}$$

$$102 / 2 = 51,0 \text{ HH/Semana (la contratación por obra no considera tiempo muerto)}$$

$$\begin{array}{r} \text{-----} \\ 96,9 \text{ HH/semana} \end{array}$$

5. Se dispondrá de 10% del total HH/semana para tiempo extra, si así se requiere.

Como se necesita incrementar la producción en un 61% comparando con la capacidad instalada del año 3, representados en 4.854 HH (12.848 HH necesarias en el año 4 – 7.994,25 capacidad instalada año 3 = 4.853,75 HH necesarias), entonces se pretende cubrir este déficit mediante la compra de otro computador y la vinculación de dos personas más. Como un hombre trabaja 8.5 HH/día, entonces $8.5 \text{ HH/día} \times 330 \text{ días} = 2805 \text{ HH/año}$. Dos hombres trabajarán 5.610 HH, de tal manera que se cubre el déficit con un importante margen de holgura.

6. El trabajo se hará por 330 días al año

- Programa para la prestación de los servicios en el año quinto del proyecto:

1. Número de empleados que requiere el proyecto: 6

2. Operativos: 5

3. 5 hombres x 9 horas = 45 Horas/Hombre/Día

$45 \text{ HH/Día} \times 6 \text{ días} = 270 \text{ HH/Semana disponible (personal de planta)}$

4. Si se tiene en cuenta un 10% de utilización (faltas, permisos, incapacidad, etc.)

$270 / 5 \times 0.90 = 48,6 \text{ HH/semana}$

5. Se dispondrá de 10% del total HH/semana para tiempo extra, si así se requiere.

6. El trabajo se hará por 330 días al año

En este caso es necesario incrementar la capacidad en un 72% comparada con el año 3, pero como ya existe una nueva capacidad instalada en el año 4, debido al incremento hecho anteriormente, la cual es de 13.323,75 HH, se requiere completar la diferencia, es decir: $13.751 \text{ capacidad requerida año 5} - 13.323,75 \text{ capacidad en el año 4} = 427,25 \text{ HH requeridas}$.

Si se toma el número de horas requeridas y se divide entre los días trabajados al año, se obtendrá más o menos las horas diarias necesarias para cubrir el nuevo requerimiento. Entonces: $427,25 / 330 = 1,29 \text{ HH}$. Esto quiere decir que se necesita incrementar la capacidad productiva en 1 hora y media en total, entonces si dividimos este valor entre los 5 obreros, se obtiene un 0,26 como fracción de hora que debe aumentar cada trabajador que cubrirá el nuevo requerimiento de capacidad instalada, para que no sea necesario contratar otro empleado y ahorrar esos costos. En consecuencia, con solo incrementar el trabajo de 8,5 HH/día a 9 HH/día, se cubrirá el déficit con un margen de holgura adicional.

$0,5 \text{ HH} \times 5 \text{ hombres} = 2,5 \text{ HH/día de incremento} \times 330 = 835 \text{ HH/año}$, que exceden en un porcentaje cercano al 50% la capacidad instalada necesaria para cubrir la demanda del año 5.

Con base en el cálculo anterior, se tiene:

Para los años 1 a 3: $25,5 \text{ HH/día} \times 330 \text{ días} = 8.415 \text{ HH/año}$

Para el año 4: $42,5 \text{ HH/día} \times 330 \text{ días} = 14.025 \text{ HH/año}$

Para el año 5: $45 \text{ HH/día} \times 330 \text{ días} = 14.850 \text{ HH/año}$

Si se considera un porcentaje de utilización efectiva de las horas hombre disponibles del 95%, entonces se tiene:

Capacidad productiva para los años 1 a 3: $7.920 \text{ HH/año} \times 0.95 = 7.994,25 \text{ HH/año}$

Capacidad productiva para el año 4: $14.025 \text{ HH/año} \times 0.95 = 13.323,75 \text{ HH/año}$

Capacidad productiva para el año 5: $14.850 \text{ HH/año} \times 0.95 = 14.107,50 \text{ HH/año}$

Según lo indicado anteriormente, el número de HH para el servicio de elaboración de planos para el primer año es de 6.252 HH/año y del servicio de impresión de planos es 506 HH/año, que suman 6.758 HH/año. De esto puede deducirse que el porcentaje de ocupación del tiempo por servicios es:

$6.252 \times 100\% / 6.758 = 92,51\%$ para elaboración de planos

$506 \times 100\% / 6.758 = 7,49\%$ para impresión de planos

Este porcentaje se aplica en el Cuadro 11, con el fin de determinar la cantidad de HH requeridas anualmente para la prestación de cada servicio, con el fin de definir la capacidad instalada disponible de cada uno de ellos. Al comparar la disponibilidad de HH con la cantidad de HH requerida para prestar el número de servicios propuesto, el cálculo permite un margen de holgura razonable, con el cual se evitará caer en falta de tiempo para la prestación del servicio y así poder brindar una atención adecuada al cliente, lo que a su vez no quiere decir que exista mano de obra ociosa, puesto que los tiempos muertos se emplearán para hacer mantenimiento al software, actualizar programas, vacunar los computadores y optimizar el sistema.

Cuadro 11. Capacidad instalada para la prestación de los servicios de elaboración e impresión de planos proyectada a cinco años.

Año	HH Disponibles	Servicio de elaboración de planos			Servicio de impresión de planos		
		HH para producir un servicio	HH para la prestación del servicio según capacidad instalada	Número de servicios (1)	HH por unidad	HH para la prestación del servicio según capacidad instalada	Número de servicios (2)
1	7.994,25	4	7.395,48	1.849	0,1	598,77	5.988
2	7.994,25	4	7.395,48	1.849	0,1	598,77	5.988
3	7.994,25	4	7.395,48	1.849	0,1	598,77	5.988
4	13.323,75	4	12.325,80	3.081	0,1	997,95	9.979
5	14.107,50	4	13.050,85	3.263	0,1	1.056,65	10.567

(1) Cantidad de servicios de elaboración de planos que la empresa está en capacidad de prestar.

(2) Cantidad de servicios de impresión de planos que la empresa está en capacidad de prestar.

Debido a que según la proyección de la demanda, se debe incrementar el cubrimiento del mercado en los años 4 y 5, se necesita hacer unos ajustes en cuanto a la capacidad productiva que se programó hasta el año 3. Para ello se diseñó la siguiente fórmula que sirve para conocer el porcentaje de uso de las HH disponibles (UT) en cada año para la prestación de los dos servicios según la demanda proyectada, de donde se puede deducir la capacidad productiva requerida. Esta fórmula necesita del cálculo del número total de HH disponibles por año, que se obtiene de la suma de la cantidad de HH requeridas por cada servicio para cubrir la demanda propuesta, como se mostró en el punto anterior. El número total de HH para cumplir con la demanda propuesta para el primer año es 6.760 HH/año, que deben ajustarse según el programa de producción, para los años cuarto y quinto, en los cuales la demanda se incrementa en un 5%.

$$UT = \frac{(\text{Dda. del servicio 1} \times \text{tiempo promedio por unidad}) + (\text{Dda. Del servicio 2} \times \text{tiempo promedio por und.})}{\text{Número total de HH disponibles por año}} \quad (6)$$

Donde UT representa el porcentaje de utilización de la capacidad instalada inicialmente. Como ejemplo se tiene:

$$UT \text{ año 1} = \frac{1.563 \text{ serv.} \times 4 \text{ HH} + 5.064 \text{ serv.} \times 0.1 \text{ HH}}{7.994,25 \text{ HH}} = \frac{6.758,4 \text{ HH}}{7.994,25 \text{ HH}} = 0,85$$

El resultado anterior se interpreta así: para prestar el número de servicios proyectados según la demanda para el año 1 de funcionamiento del proyecto (1.563 servicios de elaboración de planos y 5.064 servicios de impresión), es necesario utilizar el 85% de la capacidad instalada. Si ese porcentaje excediera al 100%, quiere decir que hay un déficit de capacidad instalada o que ella está completamente saturada, por lo tanto, se requiere cierto margen para no copar la capacidad en su totalidad.

Con el fin de determinar el porcentaje de uso de la capacidad instalada con base en la demanda proyectada, se presenta en el cuadro siguiente el cálculo de las necesidades de ampliación de la capacidad instalada para el proyecto expresada en HH, para determinar la mano de obra requerida para cumplir con las expectativas del mercado y los objetivos de la empresa. Para ello se empleó la fórmula anterior.

Cuadro 12. Cálculo del porcentaje de uso de la capacidad instalada.

Año	No. prestaciones del servicio de elaboración de planos	HH necesarias	No. prestaciones del servicio de impresión	HH necesarias	HH totales para la prestación de los dos servicios	Porcentaje (%) de utilización de la capacidad instalada
1	1.564	6.252	5.064	506	6.758	0,85
2	1.703	6.810	5.524	552	7.362	0,92
3	1.841	7.366	5.984	598	7.964	1,00
4	2.970	11.882	9.666	967	12.848	1,61
5	3.179	12.715	10.356	1.036	13.751	1,72

Como puede verse, se requiere un incremento de la capacidad instalada adquiriendo otro computador e incrementando la mano de obra para responder a la necesidad de ascender en un porcentaje del 61% (para el año 4) y del 72% (para el año 5), en relación con la capacidad instalada de los tres primeros años de funcionamiento del proyecto. Para alcanzar las expectativas presentadas en la proyección de la demanda para esos años, se ve la necesidad de tomar las siguientes medidas: para el comienzo de operaciones se contratan 3 técnicos que trabajarán 8.5 horas diarias cada uno, para cubrir un total de 25 horas 30 minutos de prestación del servicio continua por oficina diariamente. El horario para cada oficina cubre 12 horas 45 minutos, es decir de 8 a.m. a 8:45 p.m, que se distribuirán en tres turnos de tres horas y un turno de tres horas y cuarenta y cinco minutos. Dos de los técnicos trabajarán cada uno en una oficina y el otro deberá prestar sus servicios en ambas oficinas según turnos que permitan el descanso respectivo y un flujo de trabajo continuo y eficiente.

Para el año cuarto, las dos personas adicionales contratadas trabajarán en horarios adicionales al establecido, cubriendo cada uno 8.5 horas adicionales, en un horario que va de las 4 a.m. a las 8 a.m. y de las 8:45 p.m. a las 1:30 p.m., sin embargo estos horarios hay que redistribuirlos entre los

operarios para que no exista malestar para unos, de tal forma que se turnen los horarios más incómodos, como son los de la madrugada y de la noche. En el año 5 solamente se incrementa media hora de trabajo por cada trabajador, lo que requiere incrementar 3,5 horas por oficina, esto sin considerar el margen de holgura, que posibilita ajustar en forma más cómoda los horarios.

9.1.2. Conclusión del tamaño de la planta. Si se observa el programa de producción, el número de empleados y operarios que serán utilizados en planta y externamente durante la vida del proyecto, se considera que la empresa tiene un tamaño estándar con respecto a la competencia, aunque para los años 4 y 5 se amplía su capacidad productiva, se puede definir como microempresa. Dicho tamaño es el mínimo necesario para cada oficina pero también el suficiente, basándose en la demanda proyectada del servicio en la ciudad y el cubrimiento de dicha demanda proyectado para cada año, puesto que la empresa es capaz de satisfacer el requerimiento de los servicios en el futuro convenientemente, crecer y desarrollarse amplia y favorablemente.

9.2. LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DEL PROYECTO

9.2.1. Método cualitativo por puntos.²¹ Considerando que el proyecto se localiza dentro del perímetro urbano, las fuentes de materia prima están relativamente cerca a las probables localizaciones del proyecto y el costo en este sentido es básicamente el mismo. Si se tiene en cuenta que el papel es entregado a domicilio, la localización no tiene ninguna incidencia en cuanto a un incremento del costo; por su parte la consecución de la tinta o del recargue de thoners tienen que hacerse en el lugar elegido, pero todos estos distribuidores o proveedores quedan generalmente en el centro de la ciudad y, por tanto, tiene igual costo el transporte para llegar a cualquier sitio.

En cuanto a la disponibilidad y costo de la mano de obra, cabe mencionar que el personal necesario se encuentra radicado en la ciudad y debe acudir a su trabajo por sus propios medios, por lo cual la empresa no se ve obligada a incurrir en costos por este concepto, además no se trata de un tecnología intensiva en mano de obra.

Los servicios públicos de electricidad y agua, comunicación, etc., son normalmente equivalentes dentro del perímetro urbano, de tal forma que la localización no depende en absoluto de estos factores, puesto que las diferencias no son significativas. Igualmente no se consideran relevantes la distribución, edad o cambios migratorios, consideraciones legales o políticas, ya que no existe una reglamentación importante que incida en la localización. El cuadro siguiente muestra la ponderación relativa adjudicada a los factores según las localizaciones convenientes y alcanzables.

²¹ Op. Cit. SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo. p. 196.

Cuadro 13. Aplicación del método cualitativo por puntos para la elección de la localización óptima del proyecto.

Factores	Calificación	Opción A Barrio Santiago		Opción B Cercanías a la Cámara de Comercio		Opción C Torobajo – Cercanías a la Universidad de Nariño	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Cercanía al mercado	0,40	8	3,20	10	4,00	6	2,40
Costo y disponibilidad de locales	0,30	6	1,80	3	0,90	2	0,60
Facilidad de parqueo	0,20	8	1,60	3	0,60	8	1,60
MO disponible	0,10	8	0,80	8	0,80	8	0,80
Totales	1,00		7,40		6,30		5,40

En el cuadro anterior se puede observar que se escogieron cuatro factores que a criterio del investigador son determinantes en la localización del proyecto.

La cercanía al mercado tiene el peso máximo y se refiere a la importancia que tiene el hecho de que el proyecto quede cerca del lugar de estudio o trabajo de la demanda potencial; teniendo en cuenta que en el primer sitio escogido se tendría como competidor a una empresa cuya calidad de impresión y servicio no están bien calificados (según la encuesta a la demanda potencial), se puede pensar que es posible aprovechar éste hecho para captar el mercado de los estudiantes de arquitectura inicialmente. Además, aunque los encuestados no manifiestan que la ubicación sea importante, se debe aclarar que los oferentes ubicados en la Cámara de Comercio, el Edificio Concasa y en Santiago son los que mejor posicionamiento tienen, lo que puede atribuirse al conocimiento de la gente de los lugares donde se prestan estos servicios, por lo tanto, ubicar la nueva empresa en cercanías de uno de estos oferentes le va a dar a conocer rápidamente, lo que no sucedería si su ubicación fuera otra y los esfuerzos en publicidad y promoción tendrían que ser bastante grandes tanto en recursos físicos como financieros.

El costo y la disponibilidad de los locales es muy importante y por ello se le adjudicó un peso alto de calificación, puesto que en algunos sectores como el de la Cámara de Comercio es difícil conseguir un local adecuado, mucho más en el sector de Torobajo. Sin embargo, existen eventualmente locales disponibles en el parque de Santiago y su costo es estándar.

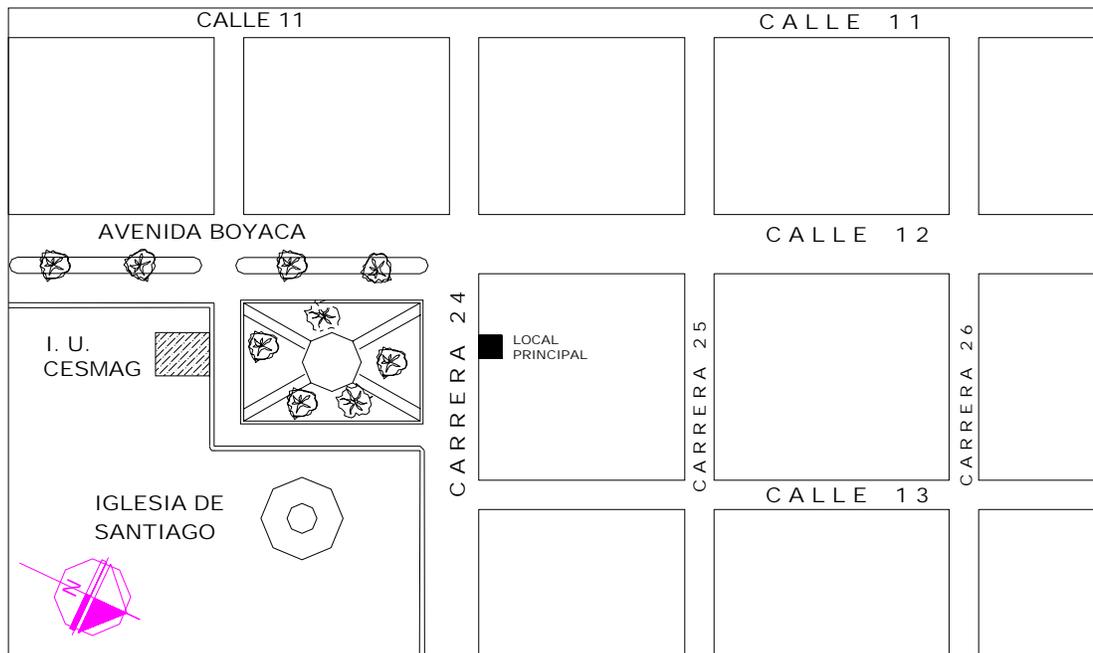
La facilidad de parqueo se considera clave porque en general los profesionales que requieren los servicios tienen auto particular y el hecho de no poder estacionar puede hacerles desistir de utilizar los servicios que ofrece el proyecto en busca de otro oferente.

La mano de obra disponible tiene un bajo peso en su calificación, porque cualquier localización se encuentra en el perímetro urbano y no incide significativamente en el hecho de la consecución de personal, ya que en todo caso se pagará un auxilio de transporte según lo preceptúa la ley.

Del análisis anterior se desprende que la localización óptima recomendable del proyecto es la opción A, para la oficina principal y la localización B para la sucursal.

9.2.2. Microlocalización. El lugar de ubicación de la oficina principal se encuentra a siete cuadras de la Plaza de Nariño en la ciudad de Pasto, es relativamente central y cercano a los proveedores y distribuidores de insumos.

Figura 2. Plano de microlocalización del proyecto. Oficina principal.

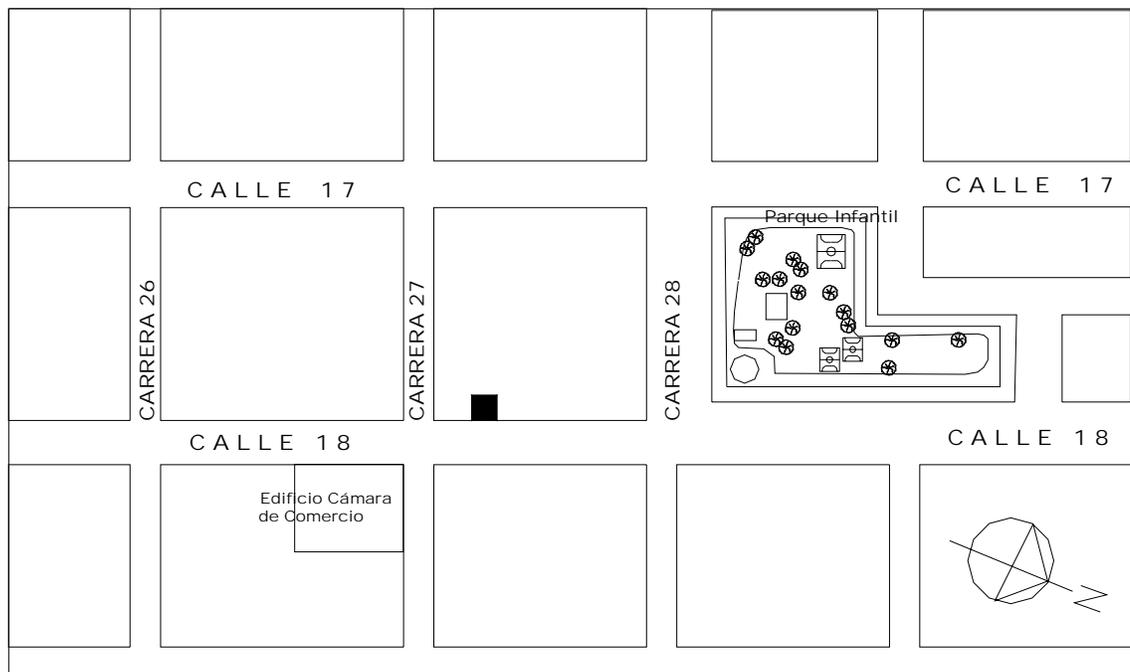


El sitio se distingue por encontrarse en él la Iglesia de Santiago, que se erige monumentalmente como punto de referencia clave en la ciudad, además de contar con un parque asiduamente visitado por diversas personas. Este es un centro de comercio en el que se encuentran localizados muchos negocios de distinta índole, tales como: restaurantes, talleres, tiendas, heladerías, cafeterías, servicios de comunicación e Internet, papelerías, ferreterías, etc. Como se encuentra localizado en el centro de la ciudad, cuenta con los servicios públicos completos, buenas y amplias vías de tránsito

que permiten el parqueo sin restricciones y acceso desde cualquier sitio de la ciudad. Como se mencionó anteriormente, existe un solo competidor en este sitio. El Gráfico 2 muestra la localización del proyecto de esta oficina.

La localización de la oficina sucursal, se caracteriza por ser céntrica y dominada por las actividades que se generan relacionadas con la Cámara de Comercio. Se tiene la presencia de cuatro competidores en el área, tres de los cuales se encuentran entre los siete más importantes de la ciudad. La zona de ubicación del local está a una cuadra del Parque Infantil y diagonal al Edificio de la Cámara de Comercio, la cual es posible arrendar a partir del 28 de diciembre de 2004, cuando es desocupado. En el Gráfico 3 puede verse la microlocalización de la oficina.

Figura 3. Plano de microlocalización del proyecto. Oficina sucursal.



9.3. INGENIERIA DEL PROYECTO

9.3.1. Análisis del proceso de prestación del servicio. La elaboración de planos, generalmente se efectúa utilizando el programa denominado Autocad, el cual es una herramienta que permite gran flexibilidad en los trazos, cuenta con diversidad de plantillas especializadas, posee elementos técnicos de uso generalizado, etc., de tal forma que desde hace varios años se ha constituido en un programa profusamente utilizado tanto por ingenieros civiles como arquitectos, ingenieros

mecánicos, ingenieros eléctricos, diseñadores, etc., especialmente por su facilidad de uso, practicidad, versatilidad para importar/exportar dibujos a o desde otros programas y alta especialización en temas arquitectónicos y constructivos.

La realización de un plano requiere específicamente de tres etapas: diseño en borrador por parte del profesional (ingeniero civil, arquitecto, topógrafo, etc.), digitalización del plano utilizando el computador, corrección y ajuste e impresión.

La primera etapa, es decir el diseño del plano, escapa a la influencia del prestador del servicio, porque en ella se determinan las características, dimensiones, diseño y demás elementos que se pretenden construir en el futuro, por parte del profesional de la construcción.

La segunda etapa, es decir la digitalización o elaboración del plano, consiste en plasmar en un dibujo realizado en el computador el diseño que previamente se hizo, el cual debe tener todas las especificaciones, tales como: escala, esquemas, cortes, etc., que deben obedecer a ciertas normas técnicas de dibujo arquitectónico, las cuales deben dar claridad a las personas involucradas en un proyecto sobre la forma que va a tener una edificación u obra civil ya construida, así como diversas especificaciones en cuanto a instalaciones eléctricas, hidráulicas, estructuras, materiales, etc.

Para hacer un plano tipo deben seguirse, por lo general, los siguientes pasos:

- 1. Determinación de las capas o layers que se van a emplear para los distintos elementos del plano, por ejemplo: capa de puertas, capa de ventanas, capa de muros, capa de columnas, etc.*
- 2. Configuración del programa para adaptarlo a las necesidades de la plancha a realizar. Es decir, determinación del tamaño o escala a la que se va a trabajar el dibujo, grilla o malla, si se va a trabajar con colores, diversos grosores de línea, etc.*
- 3. Dibujo de la estructura básica del plano. Es decir, dibujo de muros, columnas, dibujo de muebles de baños y cocina, localización de ventanas y puertas, etc.*
- 4. Dibujo de detalles. Tales como ventanas, puertas con su barrido, closets y otros muebles, sanitarios, pisos de baños y cocina, achurados, plantas y árboles, etc.*
- 5. Revisión del dibujo y sus detalles. Se determina si todo está de acuerdo al diseño y la técnica del dibujo arquitectónico.*

6. *Ubicación de títulos.* Como se indica, en este punto se escriben todos aquellos textos que aclaren y den mejor comprensión al plano en sí.

7. *Escritura de las cotas.* Es decir, colocar las medidas de los elementos necesarios para llevarlos a construcción física según las especificaciones.

8. *Elaboración y diseño (si es necesario) de la “macheta” o rótulo.* En ésta parte se colocan los datos del diseñador del proyecto, empresa constructora (si la hay), dibujante, nombre del proyecto y localización, fecha, escala, especificación de los planos que se representaron y número de plancha correspondiente al proyecto, entre otros.

9. *Revisión y ajustes finales.* Se hace corrección de errores si es necesario, previamente a la impresión.

10. *Configuración de la impresión.* Determinación del tamaño del papel, cuadro de los dibujos, revisión de grosores de línea, colores, etc.

11. *Impresión.* Por último, la impresión del plano requiere de que se especifique previamente una escala representativa, que por lo general es 1:50, para que efectivamente las medidas tengan esa proporción en la plancha terminada, de tal forma que no haya lugar a inexactitudes; como resultado final se obtiene un plano en papel listo para ser entregado.

Aunque, como se dijo, éste esquema es generalizado, el método de elaboración del plano depende de la temática que se esté tratando, ya que no es lo mismo hacer un plano arquitectónico que uno de estructuras, por ejemplo. Igualmente es necesario responder a las necesidades individuales de los clientes, quienes en diversas ocasiones requieren especificaciones muy distintas. Para aclarar de la mejor manera el proceso descrito, se presentan los flujogramas, en las Figuras 4 y 5, que corresponden a la secuencia de etapas para la elaboración de un plano estándar y la prestación del servicio de impresión. Para ello se toma como base el plano arquitectónico, que es el más comúnmente solicitado para los proyectos.

Figura 4. Diagrama de flujo del proceso de prestación del servicio de elaboración de planos.

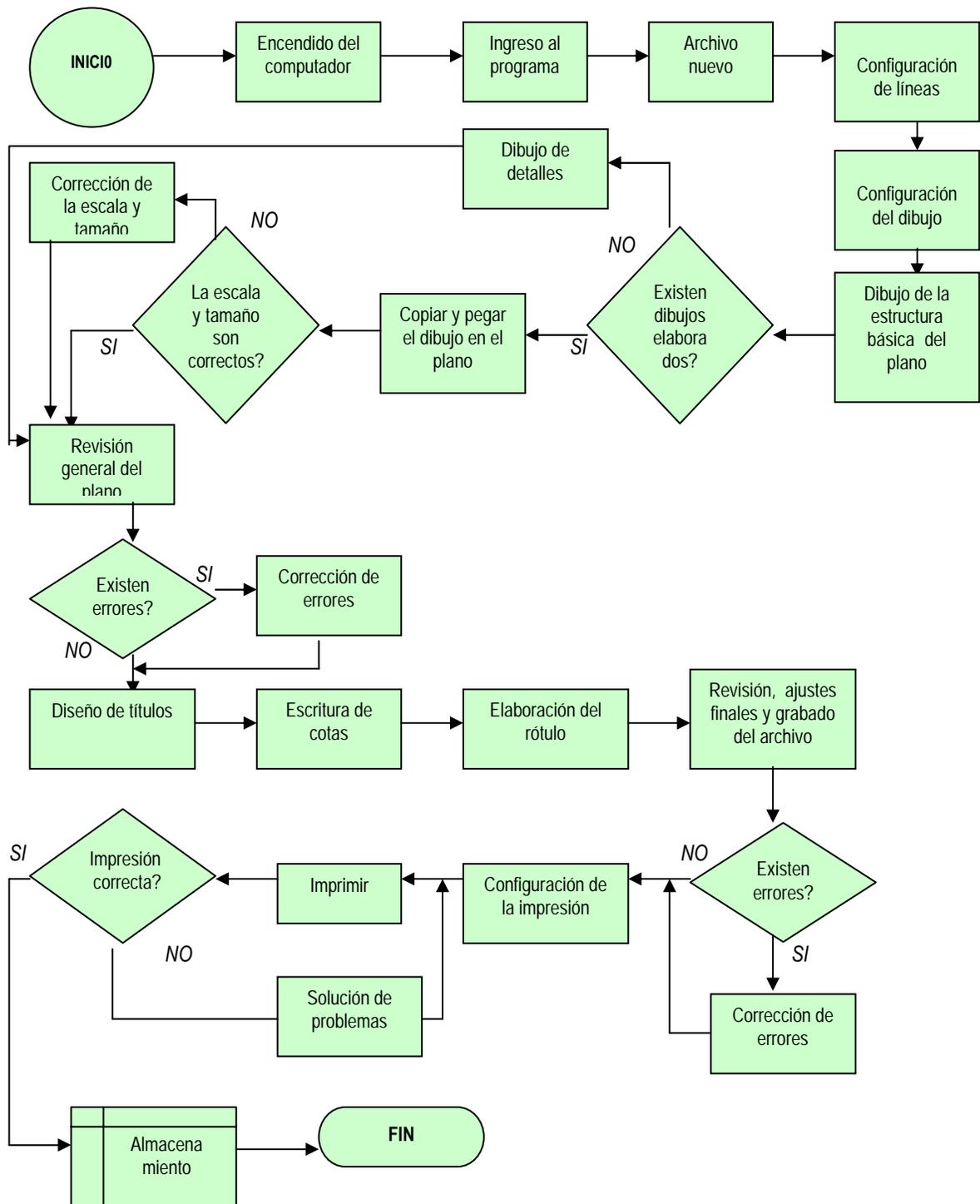
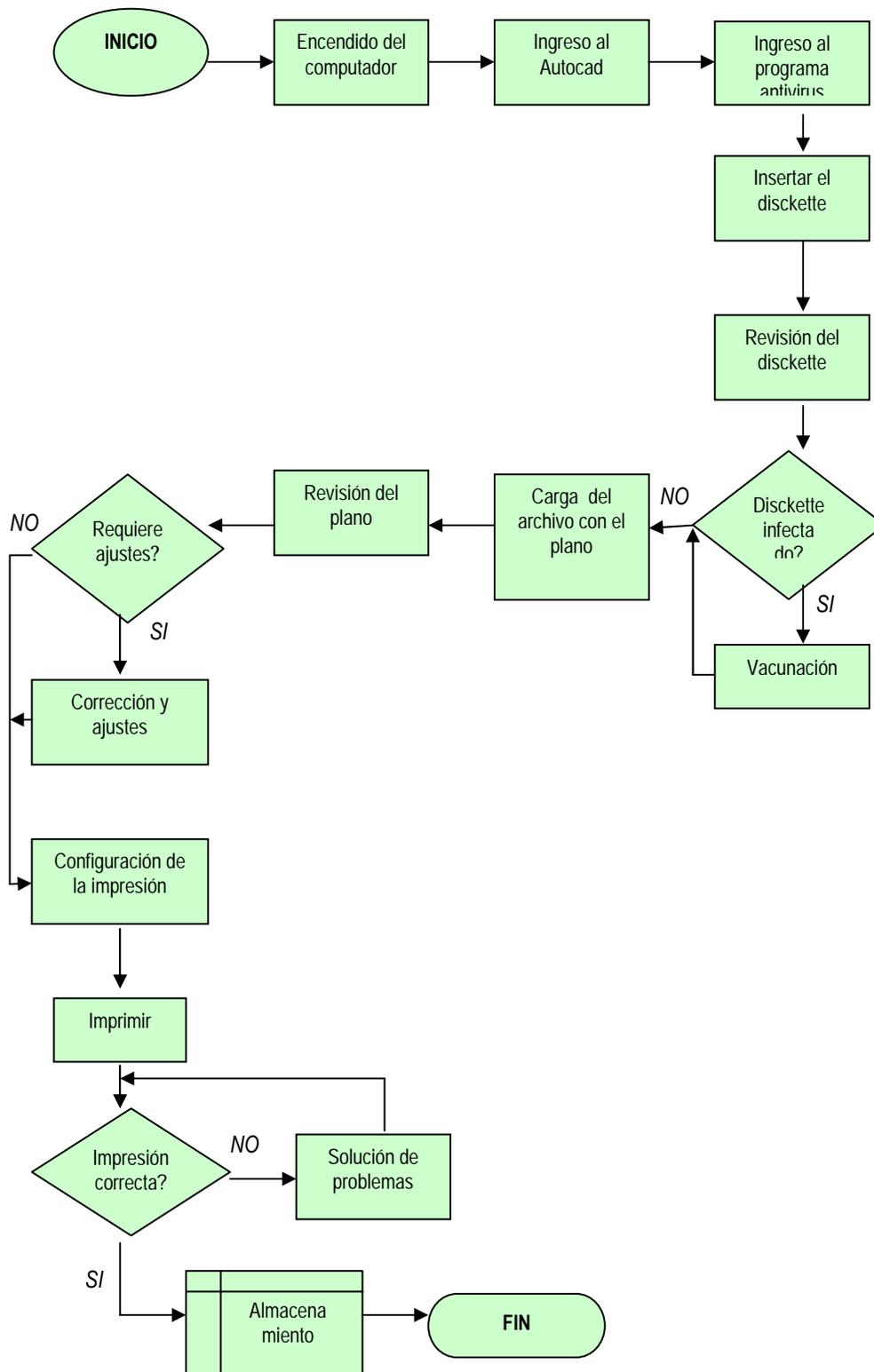


Figura 5. Diagrama de flujo del proceso de prestación del servicio de impresión de planos.



9.3.2. Adquisición del equipo, muebles y enseres. *El equipo y mobiliario necesario para el montaje de la empresa prestadora de los servicios de elaboración e impresión de planos para las dos oficinas es el siguiente:*

- *Tres computadores, dos de ellos Pentium III, mínimo con velocidad de procesamiento de 700 GHz, disco duro de 30 Gb, memoria Ram de 128 y unidad de CD-Rom.*
- *Dos plotters Hewlett-Packard Designjet 1050 resolución color 600 x 600 dpi.*
- *Una impresora multifunción (impresora, scanner y fotocopiadora) Hewlett-Packard color (sólo para la oficina principal).*
- *Una impresora HP 692C.*

De estos equipos se cuenta con un computador y una impresora como aporte social del inversionista, cuyos aparatos se consideran adecuados para el uso de la gerencia y tienen las siguientes características: un computador Celeron GF Excel, procesador Intel, velocidad de procesamiento de 733 Ghz, disco duro de 40 Gb, memoria RAM de 128, unidad de Cd-Rom Creative a 52X, mouse, teclado y monitor DTK y una impresora Hewlett-Packard 692C.

Muebles y enseres necesarios para las oficinas:

- *Tres centros de cómputo o mesas para computador.*
- *Tres sillas secretariales de rodachines, tapizadas.*
- *Dos mesas para archivar los planos de 110 x 80 cm en madera con seis entrepaños a diferentes niveles.*
- *Un archivador en madera (sólo para la oficina principal).*
- *Un librero o biblioteca (sólo para la oficina principal).*
- *Cuatro sillas para clientes.*

Los equipos, muebles y enseres serán adquiridos en los distribuidores que se detallan a continuación, por presentar los costos, servicio y garantía más favorables para la empresa (Ver Anexo G):

Distribuidora	Dirección	Equipo	Características	Marca
Almacenes AlKosto	Calle 19 Carrera 29 - Las Cuadras	Scanner, impresora y fotocopiadora (multifunción) Sillas secretariales	Ref. 1210. Pantalla de 216 mm x 356. (formato A4), a color. Compatible con Windows 98 o superior. Gama de 16,7 millones de colores, 256 tonos de grises. 48 bits, conexión puerto paralelo. Challenger	Hewlett-Packard
La Casa del Computador	Calle 20 No. 26-15	Plotter DesignJet 1050	Dimensiones de impresión hasta formato A1 (100 x 70 cm). Color, resolución 600 x 600 DPI	Hewlett-Packard
Almacén Marte	Carrera 25 No. 14-68	Mesas para computador (centro de cómputo) Sillas (para clientes)	Modelo 0901 de 50 x 100 cm con tablero para teclado extraíble de 25 x 95 cm en madecor negro, con un cajón y compartimiento para impresora y CPU. Modelo SI-33 Cosmos.	Inval
Distrimáquinas	Carrera 25 No. 14-86	Mesa para archivar planos Archivador Librero	Medidas: 1,10 x 0.90 m, en manera pandala pintada en negro. Tres gavetas con llave. En madecor negro 1.40 x 1.90 m.	

Capacidad del equipo:

- 1 computador Celeron GF Excel. Funciones: Procesamiento de información (datos y textos), multimedia y comunicación. Componentes: Procesador Intel a 733 Ghz, disco duro de 40 Gb, memoria RAM de 128, unidad de Cd-Rom Creative a 52X, mouse, teclado y monitor DTK. Área de trabajo requerida: 1,20 m x 1,50 m.

- 2 computadores Pentium III ó IV. Funciones: Procesamiento de información (datos y textos), multimedia, diseño gráfico y comunicación. Componentes: Procesador Intel a 2 Gb, disco duro de 40 Gb, memoria RAM de 500, unidad de Cd-Rom, quemador, mouse, teclado, monitor. Área de trabajo requerida: 1,20 m x 1,50 m.

- *Impresora Hewlett-Packard 692 C. Funciones: Impresión de documentos de texto, gráficas, fotografías e imágenes en negro y color. Componentes: Es una unidad compacta, con dos tipos de toner de tinta negra y color. Área de trabajo requerida: 0,50 m x 0,50 m.*

- *Plotter Hewlett-Packard Designjet 1050. Funciones: Impresión de documentos de formato grande especialmente planos arquitectónicos, gráficas, fotografías e imágenes en negro y color. Componentes: Unidad compacta. Se deben tener en cuenta, sin embargo, los toners, como elementos que se pueden retirar para recargar su tinta para impresión. Área de trabajo requerida: 1,50 m x 1,00 m.*

- *Impresora multifuncional: scanner, impresora y fotocopidora Hewlett-Packard color. Funciones: Captura de imágenes o documentos ya impresos que se digitalizan para poderlos manejar como archivos en el computador y gravarlos, modificarlos o imprimirlos cuando se desee. Fotocopia de documentos. Componentes: Es una unidad compacta, con una tarjeta procesadora, dos toners de tinta (color y negra). Área de trabajo requerida: 0,70 m x 0,50 m.*

9.4. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

El local principal disponible para arrendamiento en el que funcionará la empresa se encuentra localizado en la Carrera 24 No. 12 – 26 Barrio Santiago. Existe un precontrato con el propietario para disponer de dicho local a principios del mes de enero de 2005, cuando será desocupado por los actuales arrendatarios, tiempo justo para hacer las adecuaciones necesarias y comenzar a prestar el servicio a comienzos del próximo periodo. Dicho local tiene 4 metros de frente por 6 de fondo, ventana con reja metálica, puerta metálica de 0.9 mt de ancho para acceso y un baño, todo con piso en cerámica y muros pintados en vinilo. El local sucursal está ubicado en la Calle 18 No. 27 – 12, cuenta con un área de 5,5 metros de frente por 5 de fondo, ventana con reja metálica, puerta metálica de 1 m de ancho, un pequeño cuarto de 1,5 x 1,2 y un baño, su piso es de cerámica y se encuentra totalmente pintado y disponible a partir del 28 de diciembre de este año.

Los Gráficos 6 y 7 detallan la distribución más conveniente para la ubicación de los equipos y muebles necesarios mínimos para la prestación del servicio de elaboración e impresión de planos en ambas oficinas.

Cada equipo y elemento del mobiliario considera las medidas necesarias para ejecutar los movimientos del personal y de los clientes en forma libre y cómoda dentro del espacio que tiene cada local comercial escogido para la prestación del servicio.

Figura 6. Distribución en planta local principal.

Figura 7. Distribución en planta local sucursal.

10. ESTUDIO ORGANIZACIONAL, ADMINISTRATIVO Y LEGAL

10.1. ENFOQUE ADMINISTRATIVO

La evolución del mundo de los negocios, la globalización de la economía, la mayor incidencia de la tecnología en los procesos industriales y el impacto de la electrónica, tanto en los aspectos productivos como en los de gestión y control de las actividades económicas, hacen que cada vez sea más necesaria la constante actualización de los conceptos que marcan la dirección empresarial. Toda empresa, por pequeña que sea, necesita organizarse y administrarse de una forma muy eficiente para que alcance el éxito y su desarrollo futuro.

La incesante aparición de nuevos productos y la evolución de los mercados llevan a una necesidad de “conocer” el día a día para poder reaccionar de una manera ágil y eficaz, a fin de evitar ser marginados del mercado por la competencia o por la obsolescencia de los productos ofrecidos o servicios prestados.

Si bien de un modo aparente esto parece limitarse al ámbito de las grandes empresas nacionales o multinacionales, hay que tener en cuenta que buena parte de la economía de los diferentes países se basa en las empresas medianas y pequeñas. En un país muy desarrollado como Estados Unidos, existen estadísticas en las que se indica que el 95% de las empresas son pequeñas y medianas, el 40% del volumen total de negocios lo aportan las compañías pequeñas y medianas y que, igualmente, un 40% de la población activa trabaja en estas empresas²².

La mala gestión de la empresa pequeña y mediana supone, pues, algo más que la pérdida de empleo de unos pocos equivocados o inexpertos que no han sabido sacar adelante su negocio, afecta a sectores amplios de la población, que pierden los ingresos de que disponen para gastarlos en los demás sectores de la economía.

Por el contrario, una pequeña y mediana empresa viable influye positivamente en la oferta de trabajo, en la de productos y servicios, en el aumento del producto nacional y en la extensión del bienestar a un mayor número de ciudadanos.

²² OCÉANO GRUPO EDITORIAL. *Enciclopedia práctica de la pequeña y mediana empresa*. Barcelona: Océano Grupo Editorial, 2002. p. 122.

Las claves que conducen al crecimiento dinámico y al aumento constante de las ventas y los beneficios, se hallan en la planeación, la organización, dirección, integración y control.

Para el proyecto se considera adecuada la implementación del enfoque de planeación estratégica, debido, básicamente, a que la empresa deberá luchar para permanecer a largo plazo en el mercado, centra los esfuerzos en la línea de negocios, la filosofía y los objetivos a corto y largo plazo de la empresa, además de plantear las oportunidades o peligros en los próximos años que se deberán explotar o evitar. Planeación estratégica es el proceso por el cual los dirigentes ordenan sus objetivos y sus acciones en el tiempo.²³

Jean-Paul Sallenave afirma, en su libro “Gerencia integral”, que en las pequeñas o medianas empresas la planificación estratégica es una expresión pomposa, ya que el patrón sigue una lógica en sus acciones y es la reducción extrema a un solo nivel. Sin embargo, se considera que si el enfoque estratégico debe responder las preguntas ¿dónde estamos? ¿a dónde queremos ir? y ¿cómo llegar allá? para alcanzar los objetivos empresariales, una pequeña empresa también puede efectuar su análisis situacional, de opciones estratégicas y decidir sobre ello para propender por el desarrollo organizacional.

Antes de explicar el proceso administrativo, cabe destacar los catorce procesos básicos muy conocidos que forman los componentes con los cuales se puede adaptar un sistema directivo a cualquier tipo de negocio que planteó Marvin Bower²⁴:

- 1. Establecimiento de objetivos: Decidir sobre el negocio al cual la compañía o división se dedicará, y otros factores importantes que guíen y caractericen al negocio, como el crecimiento continuo. Un objetivo generalmente es de naturaleza permanente y no tiene límite de tiempo.*
- 2. Estrategia de la planeación: Desarrollar conceptos, ideas y planes para lograr objetivos con éxito y para enfrentarse y derrotar a la competencia. La planeación estratégica es parte del proceso completo de planeación el cual incluye la planeación directiva y operacional.*
- 3. Establecimiento de metas: Decidir sobre metas a lograr dentro de un plazo más corto y de menor alcance que los objetivos, pero diseñados como objetivos secundarios específicos al elaborar los planes operacionales para llevar a cabo la estrategia.*

²³ SALLENAVE, Jean-Paul. *La gerencia integral*. Bogotá: Grupo Editorial Norma, 1994. p. 173.

²⁴ BOWER, Marvin, citado por STEINER, George A. *Planeación estratégica. Lo que todo director debe saber*. Vigésima Primera Reimpresión. México: Compañía Editorial Continental, 1996. p. 14.

4. *Desarrollar la filosofía de la compañía: Establecer las creencias, valores, actitudes y lineamientos orales que pueden agregarse a “cómo se hacen las cosas aquí”.*
5. *Establecer las políticas: Decidir sobre los planes de acción para guiar el desempeño de todas las actividades principales para llevar a cabo la estrategia de acuerdo con la filosofía de la empresa.*
6. *Planear la estructura de la organización: Desarrollar el plan de organización –las “ligas” que ayudan a las personas a unirse para desempeñar las actividades de acuerdo con la estrategia, filosofía y política.*
7. *Proporcionar el personal: Contratación, selección y desarrollo de personas – incluyendo una proporción adecuada de grandes talentos- para ocupar los puestos determinados en el plan de la organización.*
8. *Establecer los procedimientos: Determinar y prescribir cómo se llevarán a cabo todas las actividades importantes y rutinarias.*
9. *Proporcionar instalaciones: Proporcionar la planta, equipo y otras instalaciones físicas necesarias para llevar a cabo el negocio.*
10. *Proporcionar el capital: Asegurarse de que el negocio disponga de fondos y crédito necesarios para las instalaciones físicas y el capital de trabajo.*
11. *Establecimiento de normas: Fijar las medidas del desempeño que permiten de la mejor manera al negocio lograr sus objetivos a largo plazo con éxito.*
12. *Establecer los programas directivos y los planes operacionales. Desarrollar programas y planes que dirijan las actividades y el uso de los recursos que –cuando se lleven a cabo conforme la estrategia, políticas, procedimientos y normas establecidas- permitirán que las personas realicen sus objetivos particulares. Estas son las fases del proceso completo de planeación que incluye la planeación estratégica.*
13. *Proporcionar información controlada: Proveer hechos y números para ayudar a las personas a seguir la estrategia, políticas, procedimientos y programas; estar al pendiente de las fuerzas laborales exteriores e interiores; y medir su propio desempeño contra los planes establecidos y las normas.*
14. *Motivar a las personas: Dirigir y motivar a la gente de manera que actúe de acuerdo con la filosofía, políticas, procedimientos y normas para realizar los planes de la compañía.²⁵*

²⁵ Ibid, p. 14 y 15.

Los anteriores procesos están integrados de una u otra manera al proceso de la planeación estratégica. Sin embargo, las responsabilidades y acciones directivas en algunos de los procesos van más allá de la planeación misma.

10.2. PROCESO ADMINISTRATIVO

10.2.1. Planeación. Planear significa elegir, definir opciones frente al futuro²⁶, pero también significa proveer los medios necesarios para alcanzarlo. La idea es trazar premeditadamente un mejor camino desde el presente hacia el futuro.

La planeación estratégica debe considerarse desde cuatro puntos de vista:

1. La planeación trata con el porvenir de las decisiones actuales. Es decir, se observa la cadena de consecuencias de causas y efectos durante un tiempo, relacionada con una decisión real o intencionada que tomará el director.
2. Es un proceso que se inicia con el establecimiento de metas organizacionales, define estrategias y políticas para lograr estas metas, y desarrolla planes detallados para asegurar la implantación de las estrategias y así obtener los fines buscados.
3. Es una actitud, una forma de vida; requiere de dedicación para actuar con base en la observación del futuro, y una determinación para planear constante y sistemáticamente como una parte integral de la dirección.
4. Un sistema de planeación estratégica une tres tipos de planes fundamentales, que son: planes estratégicos, programas a mediano plazo, presupuestos a corto plazo y planes operativos.²⁷

Estas características fundamentales son la base para desarrollar definiciones conceptuales y operativas.

²⁶ ACKOFF, Rusell. *A concept of corporate planning*. Wiley, New York, 1970, p.2. Citado por MIKLOS, Tomas y TELLO, María Elena *Planeación prospectiva*. México: Imprenta Aldina, 1994. p. 59.

²⁷ STEINER, George A. *Planeación estratégica. Lo que todo director debe saber*. Vigésima Primera Reimpresión. México: Compañía Editorial Continental, 1996. p. 20.

Para desarrollar la función de planeación, se hace necesario jerarquizar los planes y definir la visión, la misión, los objetivos, las estrategias y las políticas

10.2.1.1. Visión. *La empresa Mundo Plotter prestará el servicio de elaboración e impresión de planos con la más alta calidad y eficiencia, basado en la tecnología de equipos modernos y alta capacidad técnica, con el fin de convertirse en una organización líder en la ciudad de Pasto, para contribuir con su función social y con el desarrollo de la región.*

10.2.1.2. Misión. *Ofrecer un servicio de elaboración e impresión de planos en la ciudad de Pasto con orientación al cliente, que le permita satisfacer plenamente sus necesidades para alcanzar un posicionamiento que fomente el crecimiento y desarrollo sostenido de la empresa y cumplir de esta manera con el fin para el que fue creada, basándose en un sentido ético y de respeto hacia los demás, colaborando con la comunidad y el gobierno.*

10.2.1.3. Objetivos

- *Cubrir un 10% de la demanda proyectada para los primeros tres años de funcionamiento del proyecto, mediante la implantación de una estrategia de penetración del mercado basada en un excelente servicio y precios bajos.*

- *Obtener un crecimiento en las ventas del 5% a partir del cuarto año de funcionamiento de la empresa.*

- *Obtener una rentabilidad adecuada dentro del proceso de prestación del servicio de elaboración e impresión de planos, que otorgue al inversionista el alcance de por lo menos la tasa mínima de rendimiento que fije como meta.*

- *Ofrecer al cliente un servicio competitivo, mediante la elaboración de trabajos con la más alta calidad de impresión y características técnicas, precios justos, eficiencia y efectividad en el proceso de atención personalizada.*

- *Crear una imagen importante de la empresa a través de estrategias publicitarias y promocionales.*

- *Ser una de las empresas más importantes del mercado de elaboración e impresión de planos en los cinco años siguientes a la fecha de su constitución.*

10.2.1.4. Estrategias. *Considerando la alta especialización que requiere el servicio a prestar por la empresa, es necesario establecer estrategias de concentración, penetración y desarrollo del mercado, de tal manera que se disminuyan los riesgos y los recursos a utilizar.*

Dichas estrategias le permitirán a la empresa alcanzar eficiencia y efectividad dada la especialización y flexibilidad para aprovechar las oportunidades. Para ello se requiere utilizar la orientación hacia el desarrollo del mercado, que consiste en conseguir y atraer nuevos clientes mediante acciones publicitarias y promocionales y mantenerlos mediante un servicio excelente, ágil y eficiente.

10.2.1.5. Políticas

- *Ofrecer un servicio diferenciado en relación a precios, calidad y prestación oportuna.*
- *La empresa adquirirá los insumos directamente a los distribuidores en la ciudad.*
- *Por el momento no se considera conveniente otorgar crédito, excepto a entidades que demanden cantidades importantes por mes, previa firma de un contrato.*
- *Se otorgarán descuentos del 5% a pedidos superiores a 20 planos de elaboración y 100 de impresión mensuales.*
- *La comercialización del servicio se hará con una clara orientación al cliente, basada en la buena atención personalizada, rapidez, responsabilidad, cumplimiento y cubrimiento de un horario diario amplio.*
- *La empresa desarrollará su trabajo manteniendo las oficinas abiertas en un horario amplio de atención al público mediante el establecimiento de turnos que permitan la prestación del servicio en una jornada de 14 a 16 horas diarias.*
- *De acuerdo con las características del servicio, se ve la necesidad de solicitar el abono, por parte del cliente, de al menos el 30% del valor total del trabajo el día en que se requiera, salvo personas conocidas que cuenten con una buena reputación y respaldo comercial según criterio del gerente, a quienes se les puede incluso otorgar crédito.*

- Se otorgarán igualdad de oportunidades de empleo y remuneración a toda persona, sin discriminación alguna, cuya capacitación esté acorde con los requerimientos del cargo para el desarrollo de un trabajo técnico de excelente calidad, ágil y eficiente.

10.2.2. Organización. La organización incluye el establecimiento de una estructura de funciones a través de la determinación de las actividades requeridas para alcanzar las metas de una empresa y de cada una de sus partes, el agrupamiento de estas actividades, la asignación de tales grupos de actividades a un administrador, la delegación de autoridad para llevarlas a cabo y la provisión de los medios para la coordinación horizontal y vertical de las relaciones de información y de autoridad dentro de la estructura de la organización. Algunas veces todos estos factores son incluidos en el término “estructura de la organización”; otras se les denomina “relaciones de autoridad administrativa”. En cualquier caso, la totalidad de tales actividades y de las relaciones de autoridad son lo que constituyen la función de organización.²⁸

La correcta organización de una empresa se observa esencialmente en la agilidad y coordinación de los procesos que permitan llegar al cliente eficiente y efectivamente. Con éste fin, se ve la necesidad de dotar a la empresa de una estructura formal, con definición de líneas y grados de autoridad y responsabilidad, mediante la elaboración de un organigrama, un manual de funciones y el diseño de procesos.

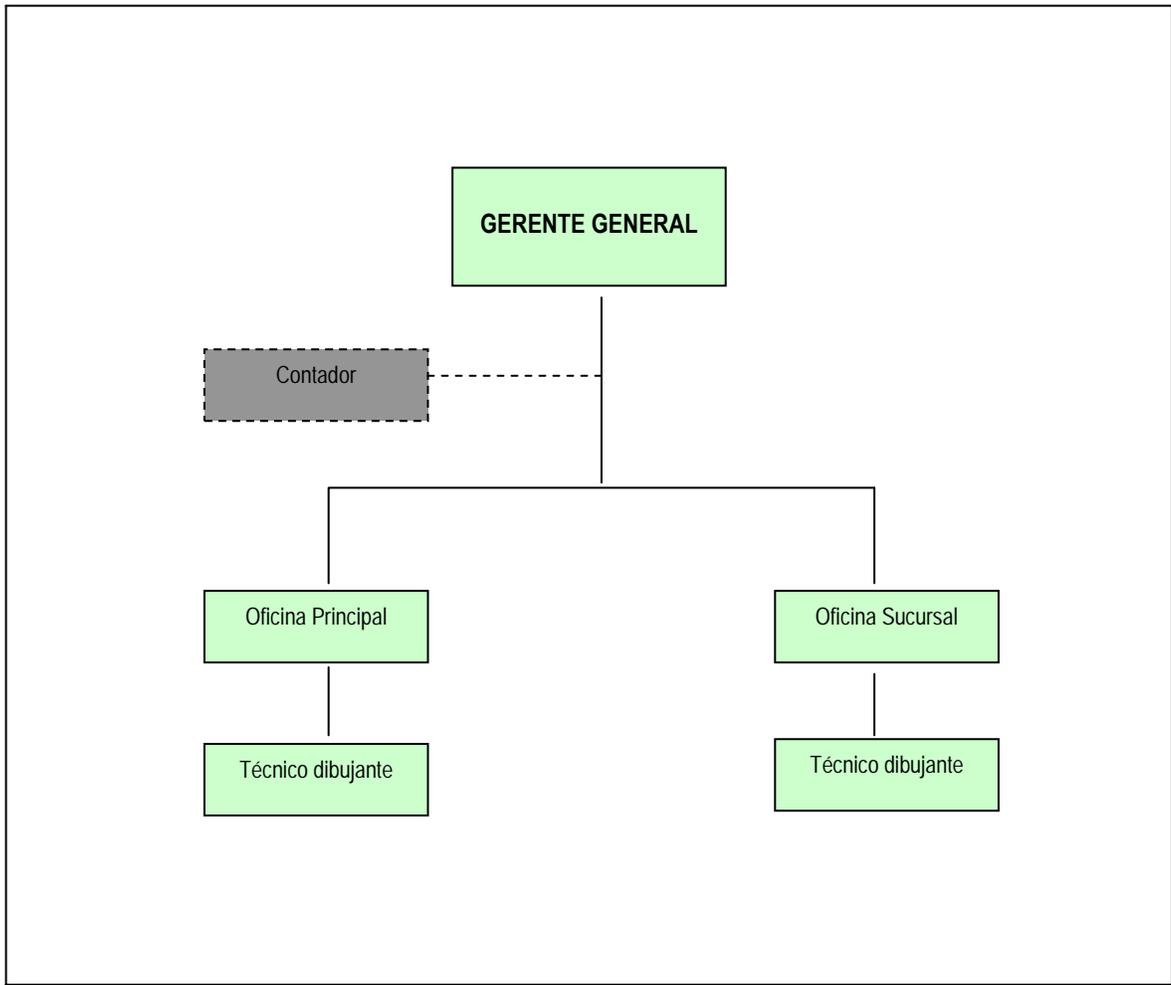
Sin embargo, es importante tener en cuenta el carácter informal de la organización para complementar la formalidad, teniendo en cuenta el tipo de dirección que se implemente en la empresa.

10.2.2.1. Organigrama. En el organigrama se puede determinar la división del trabajo y los elementos dinámicos, tales como jerarquía, autoridad y responsabilidad. Este se refiere a la representación gráfica de la estructura lineal de la empresa. Debido al carácter del negocio orientado bajo la planeación estratégica, debe existir constante comunicación y coordinación para el logro de los objetivos propuestos.

A continuación se presenta el organigrama de la empresa Mundo Plotter:

²⁸ BOULDING, Kenneth. Organizaciones. Tercera Edición. Barcelona, Seix Barral Hnos, 1977. p. 79.

Figura 8. Organigrama de la empresa.



10.2.2.2. Manual de funciones. El alcance de la eficiencia y efectividad en el trabajo, depende, en gran parte, de la determinación del grado de responsabilidad y autoridad que tenga cada empleado. Esto se logra cuando existe una clara asignación de funciones para cada cargo, conociendo muy bien los requisitos básicos para ocupar y desempeñar correctamente las tareas asignadas. En tal sentido, a continuación se detalla el manual de funciones para la empresa a crear:

Identificación del cargo

Nombre del cargo: Gerente
Número de empleados: Uno

▪ *Ubicación administrativa*

Dependencia: Gerencia
Jefe inmediato: Ninguno
Código: 001-01

▪ *Funciones genéricas*

1. *Identificar y determinar tanto las metas como los objetivos a corto y largo plazo de la empresa.*
2. *Establecer las políticas y estrategias de la empresa dirigidas al alcance de los fines esperados.*
3. *Desarrollar la actividad empresarial mediante las funciones de planeación, organización, dirección, integración y control.*
4. *Determinar la planta de personal necesaria, asignando funciones y responsabilidades que conduzcan al logro de los objetivos propuestos.*
5. *Revisar y aprobar los estados financieros presentados por el contador público contratado para tal fin.*
6. *Participar de manera activa y continua en el proceso de presupuestación.*
7. *Ejecutar en coordinación con el personal restante, los programas administrativos y financieros previamente establecidos.*
8. *Las demás que pudieran corresponder de acuerdo con la naturaleza del cargo.*

▪ *Requisitos*

Ser administrador de empresas. Experiencia mínima de un año en administración de negocios.

*** * * * ***

▪ *Identificación del cargo*

Nombre del cargo: Contador

Número de empleados: Uno

▪ *Ubicación administrativa*

Dependencia: Staff

Jefe inmediato: Gerente

Código: 001-02

▪ *Funciones genéricas*

- 1. Llevar la contabilidad de la empresa de acuerdo con las normas generalmente aceptadas y de acuerdo a la reglamentación vigente.*
- 2. Presentar oportunamente las declaraciones tributarias correspondientes.*
- 3. Preparar y presentar los estados financieros cada mes.*
- 4. Participar de forma activa en el proceso de presupuestación.*
- 5. Presentar informes sobre el desarrollo de las actividades correspondientes a su área.*
- 6. Las demás que pudieran corresponder de acuerdo con la naturaleza del cargo.*

▪ *Requisitos*

Ser contador público titulado con tarjeta profesional vigente. Experiencia mínima de un año en cargos afines.

**** ** **

- *Identificación del cargo*

Nombre del cargo: Técnico dibujante de arquitectura e ingeniería

Número de empleados: Tres

- *Ubicación administrativa*

Dependencia: Area Técnica - Operativa

Jefe inmediato: Gerente

Código: 002-01

- *Funciones genéricas*

- 1. Elaborar planos en computador de acuerdo con las normas técnicas para el dibujo arquitectónico y de ingeniería.*
- 2. Presentar estrictamente ceñidos al modelo presentado por el cliente en cuanto a medidas, diseños, colores, etc., todos los esquemas que requieran digitalizarse en computador.*
- 3. Llevar un archivo en medio magnético (CD's) de todos los trabajos que se elaboren en la empresa en orden cronológico.*
- 4. Efectuar labores de impresión de planos, bien hayan sido elaborados en la oficina o no.*
- 5. Archivar ordenadamente los planos impresos en el mueble correspondiente y con un distintivo que contenga información específica del cliente.*
- 6. Solicitar al gerente, cuando sea necesario, los insumos que se requieran para el desempeño del trabajo, mediante la presentación de una requisición de materiales e insumos.*
- 7. Las demás que pudieran corresponder de acuerdo con la naturaleza del cargo.*

- *Requisitos*

Ser delineante de arquitectura con diplomado o curso de mínimo 100 horas en Autocad y con manejo de Microsoft Office 2000 o superior, arquitecto o ingeniero con conocimientos acreditados en Autocad 2002 y 3D. Experiencia mínima de un año en cargos afines.

10.2.2.3. Procesos

▪ **Proceso de adquisición de insumos.** La empresa cuenta como proveedor principal en la ciudad de Pasto con Dispapeles, para obtener el papel necesario en pliegos y varios distribuidores más si fuera necesario, todos ellos con capacidad de producción suficiente y existencias permanentes que no presentan problema para su distribución. Adicionalmente, el proveedor principal y varios de los demás, como la Papelería El Estudiante y Cartones & Papeles tiene descuentos especiales en compras por resmas y también de contado, además de poder contar con el tiempo con crédito. De tal forma que el proceso simplemente consiste en establecer comunicación telefónica para solicitar el material requerido y ellos lo despachan al día siguiente a domicilio. El pago de contado se hace contra entrega. La existencia de varios proveedores aseguran la calidad y cantidad de los insumos requeridos, lo que implica contar con un portafolio amplio en cuanto a precios, descuentos, calidad, etc.

Para la adquisición de tintas, aquellas que son para impresora son fáciles de conseguir tanto para compra de un nuevo thoner, como para recargarlo u obtener uno remanufacturado. Los principales distribuidores son: Recartintas y Recarga de Tintas y Retintar. Existe un aspecto relacionado con la disponibilidad de los cartuchos para plotter, ya que no se consiguen muy fácilmente, sin embargo, estableciendo un convenio que está en preacuerdo se llegó a la conclusión de que es posible obtener los cartuchos solicitándolos con anticipación dejando un depósito por ellos para que apenas los proveedores los adquieran puedan ser comprados por la empresa. En tal sentido se considera que no existen problemas en este aspecto.

▪ **Proceso de comercialización.** La empresa trabajará bajo pedido o solicitud expresa de los clientes interesados en obtener el servicio. Los puntos de venta ubicados en el barrio Santiago y cerca de la Cámara de Comercio se ubican debido a que es una posición cercana al mercado potencial de estudiantes de arquitectura, que son quienes demandan en mayor cantidad los servicios por persona, además de que existe solamente un competidor que no se encuentra muy bien posicionado en cuanto a calidad de prestación del servicio; en gran parte su demanda la debe esencialmente a su ubicación. El punto de venta sucursal se ubica cercano a la Cámara de Comercio porque si bien es cierto existen varios competidores de gran presencia en el mercado, los problemas de baja capacidad productiva que tienen los oferentes ponen al cliente ante la necesidad de utilizar otro prestador del servicio, por lo que se pretende atraer esa clientela inicialmente, hasta tanto se obtenga una presencia importante en la mente del cliente y la empresa adquiera su propia clientela. En otro sitio distinto es bastante difícil captar mercado debido al posicionamiento de éste lugar como predilecto para la obtención del servicio, salvo un esfuerzo grande y costoso en publicidad que la empresa no está en capacidad de costear por ahora.

▪ **Proceso de almacenamiento.** Teniendo en cuenta que el servicio que se prestará puede requerir del almacenamiento de planos mientras el cliente los retira, se contará con un mueble adecuado para que éstos no se deterioren si no son retirados a tiempo y tengan que permanecer

guardados, de esta forma estarán a salvo de dobleces, arrugas o manchas, se colocará un plástico que los proteja del polvo y cualquier tipo de líquido que pueda ser derramado encima por accidente.

10.3. DIRECCIÓN

El talento humano es uno de los factores más importantes de la administración, es decir, de la empresa. Antiguamente era muy fácil administrar puesto que el personal no era calificado, en la actualidad, y a medida que avanza el desarrollo de las organizaciones, la consecución del talento humano es cada vez más complejo, puesto que se necesita una calificación especial para la realización de las diversas actividades que se ejecutan en las compañías. Es por esta razón que la función de administrar el personal es cada vez más importante y especializada. Del buen manejo que se le de a la administración de personal, depende en gran parte el éxito o fracaso de la empresa. De allí que una adecuada división del trabajo, sea el punto de partida para una buena administración de personal.

En este aspecto, deben analizarse tanto los asuntos concernientes a la selección adecuada del personal, el análisis de cargos, el proceso de reclutamiento, la selección, el enganche, la inducción, la determinación de obligaciones y prohibiciones tanto del patrono como de los trabajadores, evaluación del desempeño, motivación y estímulo al personal, procesos disciplinarios, capacitación y desarrollo, del personal y la terminación del contrato.

El tipo de liderazgo que se ejercerá en la organización debe ser de carácter situacional²⁹, mediante el cual se logre concentrar toda la atención en las actitudes e intereses de los subordinados, los que no deben tratarse como simples auxiliares, sino como verdaderos colaboradores. Debe motivarse al personal mediante la comunicación constante y sincera para que los aportes de la fuerza laboral contribuyan al logro de los objetivos y estén acordes con la visión y misión de la empresa.

10.4. CONTROL

León Blank Bubis plantea que se puede controlar una organización identificando los diferentes centros de responsabilidad, la cual es considerada como una unidad organizacional que utiliza recursos para producir un bien o servicio³⁰. Existen cinco clases principales de centros de responsabilidad:

²⁹ WEIL, Pierre. *Relaciones humanas en el trabajo y en la familia*. Editorial Kapelusz: Buenos Aires, 1993. p. 55.

³⁰ BLANK BUBIS, León. *La administración de organizaciones, un enfoque estratégico*. Centro Editorial Universidad del Valle: Cali, 1990. p. 36.

1. *Centro de costos: Se comparan los costos actuales de adquisición y ventas con los costos esperados.*
2. *Centros de ingresos: Es el más utilizado en el proceso de ventas en el cual se comparan las ventas actuales con las ventas históricas o proyectadas para el año correspondiente.*
3. *Centro de gastos: Generalmente es utilizado en las áreas administrativas para determinar el costo de las personas y recursos que trabajan en esta sección.*
4. *Centros de utilidades: Tiene como fin comparar las utilidades percibidas del período con respecto a datos históricos y proyecciones financieras.*
5. *Centros de inversión: Tiene como fin evaluar el desempeño de los activos de la organización con base en la utilidad generada.*

10.5. MARCO LEGAL

10.5.1. Contratación. *En todos los casos de contratación del personal se celebrarán contratos a término fijo de un año, según lo establecido en el Código Sustantivo del Trabajo, Art. 46, excepto en la contratación del contador, quien será vinculado por contrato de prestación de servicios, con lo cual la empresa no se hace responsable de pago de prestaciones de ninguna naturaleza, vacaciones, primas, cesantías, pensión y similares, según lo preceptuado en el Artículo 34 del mismo código.*

10.5.2. Normas de dibujo técnico. *El Decreto 0936 de mayo 20 de 2002 regula los estándares de calidad en programas profesionales de pregrado en arquitectura y es la principal norma relacionada con el dibujo arquitectónico y su ejercicio, pero está especialmente enfocada al ejercicio de la profesión de la arquitectura especialmente. La Norma ICONTEC 000003 de dibujo técnico, es aquella que describe la forma en que debe llevarse a cabo el ejercicio de elaboración de planos, enfocado hacia la presentación y manera de representar los distintos elementos constructivos que intervienen en el plano de una edificación o cualquier tipo de construcción. Dentro de la norma mencionada, se encuentran también normas específicas muy importantes diseñadas por el ICONTEC, entre ellas se encuentran aquellas relacionadas con los tamaños de papel normalizados (formatos de la hoja de dibujo y manejo del equipo de dibujo, basadas en las normas internacionales ISO), acotamiento de líneas rectas, círculos, arcos y ángulos (basado en la Norma ANSI/ASME Y14.5M-1994), también las normas relacionadas con tamaños y proporción de letras (basado en la norma DIN), normas para plano de proyección y proyecciones Normalizadas (ISO-A, ISO-E), proyección en tres vistas superficies y fillos normales, inclinadas, oblicuos y paralelos, superficies y perforaciones cilíndricas, vistas auxiliares y cortes.*

11. ESTUDIO ECONOMICO

El objetivo del estudio económico es el de analizar la forma en que debe sistematizarse la información obtenida hasta el momento en los estudios de mercado, técnico y organizacional para determinar la cuantía de inversiones, con el fin de proyectar el flujo de caja que posibilite su posterior evaluación.³¹

A continuación se determina el monto de los recursos necesarios para la realización del proyecto, el costo total de la operación en planta y otros aspectos que se constituyen en la base de la evaluación económica.

11.1. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS

Costo, en un amplio sentido financiero, es toda erogación o desembolso de dinero (o su equivalente) para obtener algún bien o servicio.³²

11.1.1. Costos de prestación del servicio. *La capacidad productiva se incrementará conforme a las necesidades de prestación del servicio, esto basado en la penetración que alcance el proyecto en el mercado, es decir, la capacidad de desplazamiento de la competencia, así como también dependiendo del alcance de la capacidad operativa y de administración de los procesos productivos y comerciales, para mejorar los resultados.*

La capacidad instalada que se mostró en el Cuadro 11, indica que para el tercer año se alcanza un cubrimiento del 100% (con un margen de holgura), a partir del cuarto año se observa la necesidad de contratar personal adicional. Como el cálculo de la capacidad instalada se basa en las HH requeridas para prestar el número de servicios proyectado (que es de 4 HH promedio para elaboración de planos y 6 minutos para impresión), entonces el tiempo por trabajo desde el cuarto año excede a la posibilidad de prestar todos los servicios que los clientes van a requerir.

El Cuadro proporcionó la información de costos unitarios para la prestación de los servicios, sin incluir mano de obra, la cual se considera costo fijo y se tratará convenientemente más adelante.

³¹ SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo. Op. Cit. p. 234.

³² HARGADON, Bernard J. Jr y MUNERA CARDENAS, Armando. Contabilidad de costos. Undécima reimpresión. Bogotá: Grupo Editorial Norma, 1994. p. 1.

Con base en el Anexo I, se presenta el presupuesto de costos de prestación de los servicios, en pesos corrientes, aplicando una tasa promedio proyectada de inflación del 7,8% anual para todos los años de la vida financiera del proyecto, los cuales sirven de base para los cálculos posteriores (considerando datos de los años 1999 a 2003, cuyos índices fueron 9.23, 8.75, 7.65, 6.99 y 6.49% respectivamente, según el DANE, como puede verse en el Anexo H).

Cuadro 14. Presupuesto de costos variables de la prestación de los servicios de elaboración e impresión de planos (sin incluir mano de obra) para los primeros cinco años de funcionamiento del proyecto, en pesos corrientes.

Años	Costos para la prestación del servicio de elaboración de planos	Costos para la prestación del servicio de impresión de planos	Costos para la prestación de ambos servicios por año
2005	3.033.967	1.847.455	4.881.422
2006	3.561.384	2.172.475	5.733.859
2007	4.152.395	2.536.958	6.689.353
2008	7.220.903	4.417.625	11.638.527
2009	8.330.119	5.102.161	13.432.280

En el cuadro se muestra el presupuesto del costo de prestación del servicio que previsiblemente tendría para los primeros cinco años de operación el proyecto, relacionado con la capacidad de prestación del servicio presentada anteriormente en el Cuadro Número 11. Como en el cálculo de costos unitarios realizado en el punto 8.5.2. Análisis de costos actuales del servicio, se tuvieron en cuenta todos los componentes del costo para la prestación del servicio (materias primas, mantenimiento del equipo y costos indirectos), excepto la mano de obra directa, en el Cuadro Número 15 se adiciona este aspecto y otros, como la depreciación, para mostrar un panorama más completo sobre costos del proyecto.

Teniendo en cuenta que el financiamiento de dos computadores y un plotter se hace por medio de leasing, estos equipos no presentan costos de depreciación para la empresa. En cuanto al cálculo de la depreciación para los equipos que comprará la empresa, se utilizó el método de línea recta, de tal manera que el equipo de cómputo (un plotter, un computador, una impresora y una impresora multifuncional) tiene una vida útil de 5 años, correspondiente a un porcentaje del 20% de depreciación anual, según lo definido por las normas colombianas. Para el plotter que se compra se considera una depreciación a 5 años, por ser también un equipo de cómputo.

La depreciación del computador aportado por el inversionista es \$0, porque ya se depreció totalmente, puesto que tiene cinco años de uso, sin embargo, se encuentra en buenas condiciones para ser utilizado en labores de mecanografía, base de datos u hoja electrónica, para la Gerencia, aunque no es recomendable su uso para dibujo técnico, ya que su capacidad de procesamiento es lenta. La depreciación de la impresora HP 692 aportada por el inversionista también es \$0 porque se

adquirió en el año 1999 y ya cumplió su período de vida útil, aunque todavía funciona en buena forma y se utilizará sin problemas para Gerencia.

- Depreciación del plotter para los primeros cinco años de funcionamiento del proyecto: Costo de adquisición \$14.800.000 (ver cotizaciones Anexo I).

$$\frac{\$14.800.000 \times 1 \text{ año}}{5 \text{ años}} = \$2.960.000 \text{ por año}$$

- Depreciación del multifuncional (impresora, fotocopiadora y scanner): Costo de adquisición \$379.000 (Ver cotizaciones Anexo I)

$$\frac{\$379.000 \times 1 \text{ año}}{5 \text{ años}} = \$75.800 \text{ por año}$$

La depreciación total del equipo de cómputo (impresora multifuncional y plotter) por año es:

$$\$2.960.000 + 75.800 = \mathbf{\$3.035.800} \text{ por año.}$$

En cuanto al cálculo del costo de mano de obra directa, se tiene que los gastos anuales ascienden a \$26.956.224 para el primer año de funcionamiento del proyecto y para los años siguientes ese valor más el porcentaje de inflación promedio proyectado. Adicionalmente, en los años 4 y 5 se incrementa el costo en dos técnicos, es decir, en \$17.970.816 más el porcentaje de inflación correspondiente, como se presenta a continuación.

Cuadro 15. Presupuesto del costo de prestación del servicio.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen de prestación del servicio de elaboración de planos	1.563	1.703	1.841	2.970	3.179
Volumen de prestación del servicio de impresión de planos	5.064	5.524	5.984	9.666	10.356
Costo de prestación de los servicios de elaboración e impresión de planos (incluye materiales, mantenimiento y costos indirectos)	4.881.422	5.733.859	6.689.353	11.638.527	13.432.280
Costo de la mano de obra directa	26.956.224	29.058.809	31.325.397	33.768.777	36.402.742
Depreciación equipo de computación	3.035.800	3.035.800	3.035.800	3.035.800	3.035.800

11.1.2. Costos de distribución y ventas. En la etapa inicial del proyecto, no se contratarán personas para efectuar la labor de ventas, la publicidad se orientará a dar a conocer el negocio y se efectuarán contactos telefónicos (costo incluido en el pago de servicios públicos) para ofrecer los servicios directamente a los profesionales interesados. Por lo tanto, los únicos servicios que se requieren son los de publicidad y propaganda. El servicio no requiere distribución, debido al carácter de solicitud por pedido que se hace cada vez que alguien necesita recibirlo. Los costos por publicidad son los siguientes:

Detalle	Costo para el año 1
Difusión por radio durante un mes	350.000
Elaboración de 1.000 volantes	65.000
Elaboración de 2.000 tarjetas	45.000
TOTAL	\$460.000

11.1.3. Gastos administrativos. Los siguientes son los gastos de administración que tendrá el proyecto en su primer año de funcionamiento, conforme al cálculo de salarios y prestaciones efectuado en el Anexo J, además se incluyen los servicios públicos en este ítem.

Concepto	Salarios + prestaciones	Costo para el año 1
1 Gerente general	\$992.341	11.908.093
1 contador	300.000	3.600.000
TOTAL		\$25.508.093

Otros gastos son los diversos, como papelería, implementos de aseo, etc., y la depreciación del equipo de oficina. Los primeros se consideran bastante pequeños y no ascienden sino aproximadamente a \$50.000 mensuales. Para la depreciación tenemos:

Equipo	Cantidad	Valor unitario de compra (1)	Valor de compra total
Mesa para computador	3	\$261.000	\$783.000
Sillas secretariales de rodachines	3	85.000	255.000
Mesa para archivar planos	2	100.000	200.000
Archivador metálico	1	150.000	150.000
Librero	1	280.000	280.000
Sillas para clientes	4	62.000	248.000
TOTAL			\$1.916.000

(1) Según cotizaciones presentadas en el Anexo G.

La depreciación total del equipo de oficina se hizo por el método de línea recta, considerando que los muebles de oficina se deprecian totalmente en diez años.

$$\frac{\$1.916.000 \times 1 \text{ año}}{10 \text{ años}} = \$191.600 \text{ por año}$$

En tal sentido, estos gastos quedan así:

Concepto	Valor mensual	Costo por año (1)
Salarios personal administrativo	1.292.341	15.508.093
Gastos diversos (anuales)	50.000	600.000
Depreciación muebles y enseres	15.967	191.600
Arrendamiento (a partir del 4to. mes)	600.000	5.400.000
Servicios públicos	120.000	1.440.000
TOTAL	0	\$23.139.693

11.1.4. Gastos por el contrato de leasing. El financiamiento que se requiere para la adquisición de un plotter y dos computadores se hará por medio de un contrato de leasing, debido a que los créditos que ofrecen los bancos para empresas son restringidos en la ciudad, especialmente porque no prestan dinero para proyectos sino para empresas establecidas con un mínimo de un año de actividad y con plazos de doce meses solamente. Por su parte, el leasing otorga la posibilidad de cancelar esos equipos por cuotas iguales a tres años y existe disponibilidad inmediata cumpliendo algunos requisitos que son alcanzables para la empresa, como son: la consecución de dos codeudores, uno de ellos que posea bien raíz y el lleno de la solicitud del arrendamiento comercial, previa verificación de referencias comerciales y aprobación por parte de la entidad financiera. En este sentido, los desembolsos por este concepto se presentan en el Cuadro Número 16, cuya tabla de pagos se detalla en el Anexo K.

Cuadro 16. Gastos por el contrato de leasing.

Año	Valor cuota mensual	Valor a pagar por año
1	762.165	9.145.985,76
2	762.165	9.145.985,76
3	762.165	9.145.985,76

Cabe mencionar que la última cuota muestra un valor adicional en la última cuota por \$79.869,18 (Ver Anexo K), debido a que es un valor para poder optar la opción de compra del equipo, sin embargo, para el proyecto no se piensa adquirir ese equipo por el momento, sino renovar el contrato de arrendamiento en el año 3.

11.2. DETERMINACIÓN DE LA INVERSIÓN INICIAL

A continuación se procede a calcular la inversión inicial requerida, para la puesta en marcha del proyecto. Hay que tener en cuenta, que las inversiones iniciales se deben hacer específicamente en tres frentes:

- Activos fijos.
- Activos intangibles.
- Capital de trabajo.

11.2.1. Activos intangibles

Descripción	Valor
Gastos de organización	\$300.000
Gerencia del proyecto	450.000
Adecuación de instalaciones	150.000
Publicidad	460.000
Arrendamiento anticipado (3 meses)	1.800.000
Imprevistos (5%)	152.500
Total	\$3.312.500

11.2.2. Activos fijos. En seguida se detallan las inversiones necesarias para adquisición del equipo, muebles y enseres para la prestación del servicio. No se incluyen en este cálculo el plotter y los dos computadores que serán financiados con leasing, por no ser propiedad de la empresa.

Unidades	Descripción	Costo unitario	Transporte (1)	Costo total puesto en planta
1	Plotter	14.800.000	0	14.800.000
1	Impresora multifunción	379.000	0	379.000
3	Mesas para computador	261.000	0	783.000
3	Sillas secretariales de rodachines	85.000	5.000	260.000
2	Mesa para archivar planos	100.000	5.000	205.000
1	Archivador madera 3 gavetas	150.000	0	150.000
1	Librero	280.000	0	280.000
4	Sillas para clientes	62.000	5.000	253.000
TOTAL				\$17.110.000

(1) Se calcula con base en la tarifa vigente promedio para transporte en el perímetro urbano de muebles o similares. Aquellos muebles o equipos que no tienen valor de transporte es porque se conducen en grupos o la empresa los entrega a domicilio sin costo.

11.2.3. Capital de trabajo. Según Gabriel Bacca Urbina³³, el capital de trabajo es la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante. El activo circulante se compone de tres rubros: caja y bancos, inventarios y cuentas por cobrar. El cálculo de cada rubro para el proyecto se hace como sigue:

- **Caja y bancos.** La inversión en efectivo depende de tres factores: el costo de que se produzcan saldos insuficientes, el costo de tener saldos excesivos y el costo de administración del efectivo³⁴. Para determinar el nivel óptimo para mantener en efectivo, entre diversas propuestas metodológicas

³³ BACA URBINA, Gabriel. OP. Cit. P. 173.

³⁴ SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN Reinaldo. Op. Cit. P. 237.

se encuentra un método que generaliza el concepto de costos de oportunidad, de William Baumol³⁵, quien propone el uso de la siguiente fórmula:

$$C^* = \sqrt{\frac{2bT}{i}}$$

Donde:

i = tasa de interés compuesto

C = flujo de entrada constante de efectivo

b = costo de hacer efectivo algún valor realizable en una cantidad fija

T = desembolsos constantes.

Para los cálculos se tiene que:

▶ La tasa de interés compuesto es del 30% anual, considerando el valor del dinero en las entidades financieras.

▶ El costo *b* de hacer efectiva una cantidad es del 10%. Como posteriormente se calcula en cuentas por cobrar, el valor a considerar es de \$528.277, es decir, *b* equivale a \$52.828.

▶ Los desembolsos anuales son: la mano de obra directa vale \$26.956.224, en cuanto a gastos administrativos: \$600.000 por papelería y diversos y \$15.508.093 por salarios del personal administrativo, para un total de \$43.064.317.

Aplicando este modelo se tiene:

$$C^* = \sqrt{\frac{2(\$52.828)(43.064.317)}{0.3}} = \mathbf{\$3.894.442}$$

³⁵ BAUMOL, William. Citado por SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo. Op. Cit. p. 238.

- **Inventarios.** Como el trabajo que se ejecuta en la empresa es un servicio que tiene los costos más altos en la mano de obra directa y gastos administrativos, se considera que no es necesario calcular por medio de un modelo matemático la cantidad óptima de inventario pues no se trata de la producción industrial de un bien. Ya que éste se puede hacer de forma sencilla, se tiene lo siguiente:

La demanda anual D de papel bond de 90 gramos se calculó de la siguiente manera: Según la proyección de ventas se tiene que para elaboración de planos en el primer año se requieren 2.371 pliegos, 3.773 medios pliegos, y 484 octavos sumando los requerimientos de ambos servicios. Si convertimos tanto los medios pliegos como los octavos a pliegos enteros, tenemos que se necesitan:

$$D = 2.371 \text{ pliegos} + (3.773/2 \text{ mitades}) + (484/8 \text{ partes}) = 4.317 \text{ pliegos de papel bond de 90 gm.}$$

Como se pudo averiguar en el mercado al adquirir resmas de papel (500 pliegos) los proveedores otorgan un 10% de descuento y lógicamente es más conveniente que comprar por unidad; dicho costo es de \$124.580 Como se necesitan 359,75 pliegos mensualmente (4.317 pliegos por año/12 meses), 12 pliegos por día (359,75/360 días laborales al año), se debe comprar cada 42 días (500 pliegos/12 pliegos por día = 41,6 \approx 42). El 10% como margen de seguridad representaría 4 días, es decir que los pedidos de una resma deben hacerse cada 38 días.

Para el caso de las tintas, se tiene que la impresión de cada pliego en negro vale \$18,75. Por lo tanto, para los 500 pliegos se necesitan \$9.375, que cubren los 38 días.

Además, los costos indirectos (energía eléctrica, servicios, etc.) se consideran el 5% del costo de materias primas, entonces hay que adicionar, es decir: $(\$124.580 + 9.375) \times 0.05 = \6.698 .

En suma, se tiene que el capital de trabajo relacionado con materia prima y costos indirectos (excepto mano de obra) es:

$$\$124.580 + \$9.375 + \$6.698 = \mathbf{\$140.653}$$
 para 38 días. Para un mes (30 días) tenemos: **\$111.042**

- **Cuentas por cobrar.** Debido a que se trata de un trabajo técnico especializado, inicialmente no se otorgarán créditos. El sistema de pago cuando una persona contrata el servicio es de abono del 50% del valor del contrato y 50% a la entrega. Teniendo en cuenta que un proyecto puede constar, por lo general, de 6 planos en promedio (según la experiencia del investigador), se puede tardar el retiro del trabajo un promedio de cinco días hábiles, esto quiere decir que se puede tratar como

venta a crédito a cinco días, valor que se toma como término de las cuentas por cobrar. Para dicho cálculo se aplica la fórmula contable³⁶ siguiente:

$$C \times C = \text{cuentas por cobrar} = \frac{\$ \text{ventas anuales}}{365 \text{ días}} \times p.p.r$$

Donde p.p.r es el período promedio de recuperación. Es decir, 0 a 5 días = 2,5 días. Por tanto se tiene que:

$$C \times C = \text{cuentas por cobrar} = \frac{\$77.128.477}{365} \times 2.5 = \$528.277$$

La suma total del capital de trabajo es: \$3.894.442 + \$111.042 + \$528.277 = **\$4.533.761**

En resumen se tiene la información del cuadro siguiente.

Cuadro 17. Inversiones iniciales del proyecto.

Ítem	Valor parcial	Valor por ítem
1. INVERSION FIJA		
Muebles y enseres	1.916.000	
Equipo de computación	15.179.000	17.095.000
2. INVERSION DIFERIDA		
Organización y preoperativos	3.312.500	3.312.500
3. CAPITAL DE TRABAJO		
Caja y bancos (nómina de un mes)	3.894.442	
Inventarios de mercancías	111.042	
Cuentas por cobrar (provisión)	528.277	4.533.761
TOTAL INVERSION INICIAL		\$24.941.261

³⁶ BACA URBINA, Gabriel. Op. Cit. P. 174.

11.3. DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Es el nivel de producción en el que son exactamente iguales los beneficios por ventas a la suma de los costos fijos y los variables. La fórmula para su cálculo es la siguiente:

$$PE = \frac{\text{Costo fijo total}}{1 - \frac{\text{Costo variables}}{\text{Ventas totales}}}$$

Para el proyecto se tiene que el costo fijo total es:

Costo	Valor
Mano de obra directa	26.956.224
Depreciación equipo de cómputo	3.035.800
Gastos administrativos	23.139.693
Gastos diversos	600.000
Depreciación muebles y enseres	186.800
Gastos leasing	9.145.986
Total costos fijos	\$63.064.503

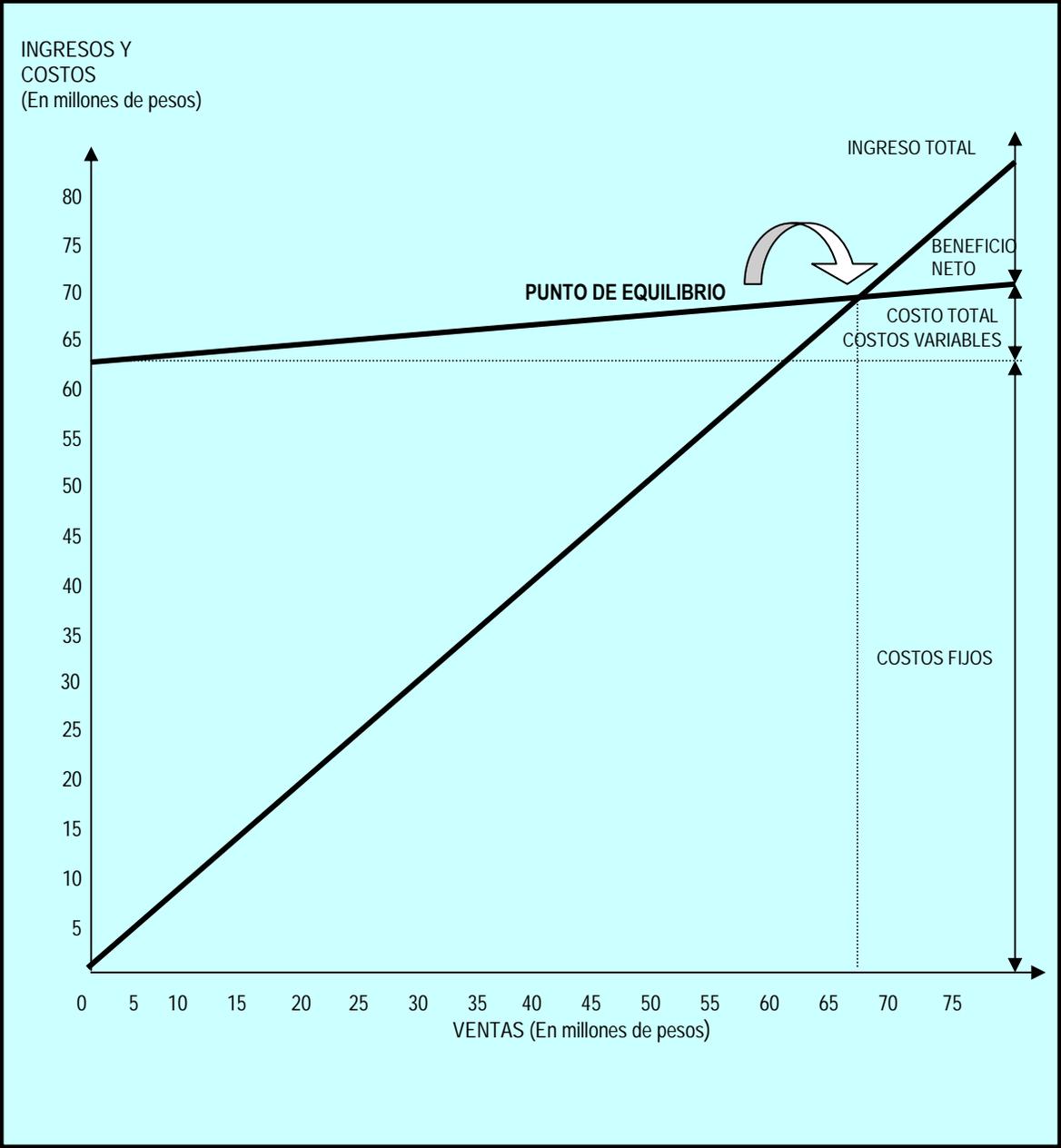
Por su parte, los costos variables se calcularon en el Cuadro Número 16 y el monto para el primer año es de \$4.881.422. Las ventas totales se calcularon en el Anexo L y su valor es \$77.128.477.

En consecuencia, aplicando la fórmula tenemos:

$$PE = \frac{\$63.064.503}{1 - \frac{\$4.881.422}{\$77.128.477}} = \frac{\$63.064.503}{0,9364} = \$67.347.824$$

Como se puede apreciar en la Gráfica Número 9, el proyecto alcanzará su punto de equilibrio cuando las ventas asciendan a \$67.347.824, con costos fijos de \$63.064.503 y costos variables de \$4.881.422.

Gráfica Número 9. Punto de equilibrio del proyecto.



11.4. ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA

Por medio del análisis del estado de pérdidas y ganancias o de resultados, se calculará la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto, que son, en general, el beneficio real de la operación de la planta y se obtienen restando a los ingresos todos los costos en que incurre la empresa y los impuestos por pagar.

En el estado de resultados, se incluyen los costos obtenidos en el Cuadro 14. El cálculo de los ingresos operacionales se obtuvo de acuerdo con la información presentada en el Anexo L.

Cuadro 18. Estado de Resultados Pro forma para el proyecto, en pesos corrientes.

	1	2	3	4	5
+ Ingresos operacionales	77.128.477	90.564.344	105.622.221	183.717.201	211.981.445
- Costos variables	4.881.422	5.733.859	6.689.353	11.638.527	13.432.280
= Utilidad bruta operacional	72.247.055	84.830.485	98.932.869	172.078.674	198.549.165
- Costos fijos	50.095.917	54.003.399	58.215.664	80.727.301	88.425.755
- Depreciación de muebles y enseres	186.800	186.800	186.800	186.800	186.800
- Depreciación equipo de cómputo	3.035.800	3.035.800	3.035.800	3.411.618	3.411.618
- Gastos de leasing	9.145.986	9.145.986	9.145.986	11.457.420	11.457.420
- Amortización de intangibles	662.500	662.500	662.500	662.500	662.500
= Utilidad operacional	9.120.052	17.796.000	27.686.119	75.633.035	94.405.073
- Impuestos (30%)	2.736.016	5.338.800	8.305.836	22.689.910	28.321.522
= Utilidad neta	6.384.036	12.457.200	19.380.283	52.943.124	66.083.551

Como puede verse, según la estructura del estado de resultados proyectado a cinco años, se estiman ventas para el primer período por \$77.128.477, que corresponden a un cubrimiento del 10% de la demanda proyectada que se prevé alcanzar en los tres primeros años de funcionamiento de la empresa. Aunque el contrato de leasing termina al tercer año, se supone que se renueva o se toma otro contrato igual a tres años, por lo cual los desembolsos siguen siendo los mismos durante la vida del proyecto aunque incrementados en el porcentaje de inflación correspondiente para ese año. Las ventas suben a partir del tercer año en un 5% adicional, es decir que se cubre un 15% de la demanda proyectada para el año respectivo, razón por la cual se observa un importante ascenso en la utilidad neta del año cuarto y quinto comparado con los tres anteriores. Sin embargo, para dicho incremento se requiere contratar más personal y eso sube los costos fijos por mano de obra en \$17.970.816 en el año 4 y \$19.372.539 en el año 5. Adicionalmente hay que mencionar que la depreciación de equipos de cómputo sufre un incremento de \$375.818, cantidad que corresponde a la depreciación que se calcula para el nuevo computador que eventualmente se adquiriría al comienzo del año 4.

Es importante observar que en el estado de resultados se incorpora el ítem de los gastos del arrendamiento financiero, al respecto cabe precisar el concepto de este tipo de alternativa para adquisición de equipos:

Leasing es aquel contrato en virtud del cual una sociedad de leasing (arrendador), siguiendo las indicaciones y deseos de sus clientes (arrendatarios), se compromete a poner a su disposición exclusiva la maquinaria específica que éste ha elegido previamente, contra el pago de unas tasas de arrendamiento mutuamente convenidas, que en total superan su precio de compra, fraccionadas a lo largo de un tiempo, que generalmente coincide con la vida económica y fiscal del bien, y durante el cual el contrato es irrevocable, siendo todos los riesgos y gastos de cuenta del arrendatario, quien, al finalizar dicho período, puede concertar un nuevo contrato de arrendamiento, comprar el bien por un valor residual prefijado o devolverlo al arrendador³⁷.

11.5. TASA MINIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO (TMAR)

Al proyectar la creación de una empresa, se realizan inversiones que se constituyen en la base para comenzar a trabajar. Dicho capital puede proceder de distintas fuentes: personas naturales, personas jurídicas (otras empresas), instituciones financieras, el estado, etc. Según el aporte que haya realizado cada quien, todos individualmente tendrán asociado un costo del capital que aportaron, de tal manera que en su conjunto la empresa tendrá un costo de capital para sí mismo³⁸.

Para el proyecto, como se trata de un solo inversionista, el cálculo de la TMAR se simplifica. La metodología para llevar a cabo este cálculo es sencilla: el proyecto debe generar recursos suficientes para cubrir el poder adquisitivo del capital invertido sumado a un crecimiento real de su dinero. Es decir, al inversionista le interesa que el proyecto haga crecer su dinero más allá de compensar los efectos de la inflación. La fórmula para efectuar este cálculo es la siguiente:

$$\text{TMAR} = \text{DTF} + \text{premio al riesgo}$$

La DTF ó tasa de interés en el mercado financiero se concede por depósitos a término fijo al 7,8% efectivo anual actualmente. Esta tasa ya incorpora el efecto de la inflación.

³⁷ VIDAL FRANCO, Carlos, citado por VARELA V., Rodrigo. Evaluación económica de inversiones. Cuarta Reimpresión. Bogotá: Grupo Editorial Norma, 1996. p. 438.

³⁸ BACA URBINA, Gabriel. Op. Cit. P. 179.

Ahora bien, el segundo ítem necesario para completar la fórmula, es decir, el cálculo del premio al riesgo, es bastante complicado de obtener en este caso, debido fundamentalmente a la falta de información de negocios similares al proyecto. En este punto, cabe considerar la opinión de Arturo Infante Villarreal, quien afirma:

La tasa de interés de mercado representa el promedio general de la tasa de interés de oportunidad de los individuos y entidades que constituyen la comunidad económica. En este sentido, se puede considerar como el rendimiento que obtiene la mayor parte de los inversionistas y se relaciona estrechamente con las oportunidades de hacer crecer el dinero, que tienen la mayoría de las personas y entidades. En el caso colombiano la tasa de interés del mercado que se toma es del 10% anual. Nunca significa esto que dicha tasa de interés es la adecuada; simplemente que representa lo que enfrenta la mayoría de los inversionistas³⁹.

En concordancia con este punto de vista, se toma como base el 10% mencionado como premio al riesgo y reemplazando en la fórmula, se tiene:

$$\text{TMAR} = 7,8\% + 10\% = \mathbf{17,8\%}$$

11.6. VALOR DE DESECHO

Esto se refiere a la estimación del valor que podría tener un proyecto después de varios años de operación. Esto es importante porque algunas veces el factor de decisión entre diversas opciones de inversión lo constituye el valor de desecho⁴⁰.

Tomando en consideración las puntualizaciones que realiza Nassir y Reinaldo Sapag Chain⁴¹, el método para estimar el valor de desecho más conveniente para adecuarse a la realidad colombiana y del proyecto es el comercial, teniendo en cuenta que los activos que utilizará la empresa son pocos y esto posibilita el cálculo del valor que los activos tendrían eventualmente al término de su vida útil. En tal sentido es necesario obtener el valor de rescate por la venta de todos los activos que posee la

³⁹ INFANTE VILLARREAL, Arturo. *Evaluación financiera de proyectos de inversión*. Novena reimpresión. Bogotá: Grupo Editorial Norma, 1993. p. 31.

⁴⁰ SAPAG CHAIN, Nassir. *Criterios de evaluación de proyectos*. Colombia: Mc Graw-Hill, 1997, 142 p. citado por SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo. Op. Cit. P. 253.

⁴¹ SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo. Op. Cit. P. 254.

empresa en el año 5. De esta forma, se hace imprescindible determinar el valor comercial que tendrían en el futuro todos los activos⁴².

En este punto hay que considerar el comentario que efectúa Rodrigo Varela al respecto, cuando afirma:

*El artículo 6 de la Ley 20/79 establece que se consideran ganancias ocasionales las provenientes de enajenaciones de bienes, que hayan hecho parte del activo fijo por un tiempo no inferior a dos años. Su cuantía se determina por la diferencia entre el precio de enajenación y el costo fiscal del activo enajenado.*⁴³

Según el concepto de técnicos en mantenimiento de computadores e ingenieros de sistemas, la mayoría de equipos de cómputo al cabo de cinco años pierden alrededor del 70% de su valor de adquisición. En el caso de los muebles y enseres, el valor comercial en cinco años es del 20% de su valor de adquisición, es decir que pierden el 80% de su valor inicial, según concepto de algunos ebanistas consultados. Financieramente los equipos de cómputo al cabo de cinco años pierden la totalidad de su valor por depreciación, ajustándose a la legislación colombiana. Por lo tanto, se tiene:

Valor comercial plotter año 5to.: \$14.800.000 valor adquisición – (14.800.000 x 0,7) = \$4.440.000
 Valor comercial computador: 1.879.090 valor adquisición – (\$1.879.000 x 0.7) = 563.790
 Valor comercial impr. Multifuncional: 379.000 valor adquisición – (\$39.000 x 0.7) = 113.700
 Valor comercial equipos de cómputo 5.117.490
 Valor comercial muebles y enseres: 1.868.000 valor adquisición – (\$1.868.000 x 0.8) = 373.600

	Equipos de cómputo	Muebles y enseres	Total
Valor comercial	5.117.491	373.600	5.491.091
- Valor contable	17.058.090	1.868.000	18.926.090
= Pérdida antes de Impuestos	-11.940.599	-1.494.400	-13.434.999
- Impuestos (30%)	3.582.180	448.320	4.030.500
= Pérdida neta	-8.358.419	-1.046.080	-9.404.499
+ Valor contable	17.058.090	1.868.000	18.926.090
= Valor de desecho	8.699.671	821.920	9.521.591

⁴² SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo. Op. Cit. P. 255.

⁴³ VARELA, Rodrigo. Evaluación económica de inversiones. Cuarta Edición. Bogotá: Grupo Editorial Norma, 1996. p. 274.

Como puede verse, en el cálculo del valor de desecho de los activos se presenta el caso que ilustra Nassir y Reinaldo Sapag Chain⁴⁴ cuando se obtienen pérdidas al existir un valor comercial inferior al valor contable en el momento de vender los activos. Esto es así porque el horizonte de depreciación de los equipos de cómputo es pequeño porque la tecnología avanza constantemente y hacen rápidamente los aparatos obsoletos. Los muebles, por su parte, debido a su difícil posibilidad de venta cuando están usados bajan ostensiblemente su precio con el paso de los años, puesto que el valor de adquisición de mobiliario nuevo es relativamente estable en el tiempo y cada vez se ofrecen mejores posibilidades de adquisición (créditos, libranzas, etc.).

Como afirman los mismos autores, "... cuando la empresa obtiene utilidades contables, el ahorro de impuestos corresponde a la tasa de impuestos multiplicada por la pérdida contable del activo que se vendería a precios inferiores a los de su valor contable"⁴⁵. Corroborando la afirmación anterior, puede consultarse el caso que presenta Rodrigo Varela⁴⁶, en el cual la obtención del valor de mercado después de impuestos cuando el valor en libros es mayor que el valor comercial, se debe sumar al valor de venta de todos los activos el valor ahorrado en pago de impuestos.

El Valor de Desecho que se utilizó para el flujo de caja queda como sigue:

$$VD = \$9.521.591$$

11.7. FLUJO DE CAJA

Este es uno de los elementos más importantes en el estudio del proyecto, ya que su proyección otorga las bases para el análisis, puesto que su evaluación se hace sobre los resultados que se determinen proforma⁴⁷.

En este flujo de caja se incluye el valor de la cuota de leasing como gasto de arrendamiento antes de impuestos, según recomienda Nassir Sapag Chain⁴⁸, puesto que en Colombia, de acuerdo con la normatividad, este tipo de financiamiento es deducible de impuestos (Ver Anexo M). Según éste autor, no debe incluirse el monto del financiamiento por medio de ésta técnica en la inversión inicial,

⁴⁴ SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo. Op. Cit. P. 257.

⁴⁵ SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo. Op. Cit. P. 257.

⁴⁶ VARELA, Rodrigo. Op. Cit p. 277..

⁴⁷ SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo. Op. Cit. P. 265.

⁴⁸ SAPAG CHAIN, Nassir. Criterios de evaluación de proyectos. Colombia: Mc Graw-Hill, 1997, 99 p.

tanto para el flujo de caja del proyecto como para el flujo de caja del inversionista⁴⁹ y se trata como un arrendamiento, de tal forma que la depreciación le corresponde al arrendador o compañía de leasing.

En el cuadro, los costos fijos corresponden al pago de salarios por mano de obra directa del personal de nómina solamente, ya que todos los demás costos son variables, pero se ajustan de acuerdo con el índice de inflación proyectado en todos los años, pero en el año cuarto y quinto también se incrementan estos costos por la contratación de dos operarios más.

En los gastos administrativos obtenidos en el punto 11.1.2.2. se tiene un valor total por ese concepto de \$23.139.693, pero en ese valor se incluyó la depreciación por muebles y enseres y equipo de oficina, que en el flujo de caja se separan, es decir, el valor de \$191.600 anual por depreciación se suma a la depreciación total y se resta a gastos administrativos.

Cuadro 19. Flujo de caja del proyecto.

	0	1	2	3	4	5
+ Ingresos	-	77.128.477	90.564.344	105.622.221	183.717.201	211.981.445
+ Venta de activos	-	-	-	-	-	5.491.091
- Costos variables	-	4.881.422	5.733.859	6.689.353	11.638.527	13.432.280
- Costos fijos de prestación del serv.	-	26.956.224	29.058.809	31.325.397	51.739.594	57.177.006
- Gastos administrativos	-	23.139.693	24.944.589	26.890.267	28.987.708	31.248.749
- Depreciación	-	3.222.600	3.222.600	3.222.600	3.598.418	3.598.418
- Amortización de intangibles	-	662.500	662.500	662.500	662.500	662.500
- Gastos leasing	-	9.145.986	9.145.986	9.145.986	11.457.420	11.457.420
- Valor en libros de activos	-	-	-	-	-	18.926.090
= Utilidad antes de impuestos	-	9.120.052	17.796.000	27.686.119	75.633.035	80.970.074
- Impuestos (30%)	-	2.736.016	5.338.800	8.305.836	22.689.910	24.291.022
= Utilidad neta	-	6.384.036	12.457.200	19.380.283	52.943.124	56.679.052
+ Depreciación	-	3.222.600	3.222.600	3.222.600	3.598.418	3.598.418
+ Amortización de intangibles	-	662.500	662.500	662.500	662.500	662.500
- Inversión inicial	20.407.500	-	-	-	-	-
- Inversión de ampliación	-	-	-	-	1.879.090	-
- Inversión en capital de trabajo	4.533.761	-	-	-	1.480.800	1.596.302
+ Valor de desecho	-	-	-	-	-	9.521.591
FLUJO DE CAJA	-24.941.261	10.269.136	16.342.300	23.265.383	53.844.152	68.865.258

⁴⁹ SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo. Op. Cit. P. 277.

Como puede verse, el flujo de caja refleja la venta de todos los activos, que esencialmente están constituidos por muebles y enseres y equipos de cómputo, cuyo valor comercial al término de cinco años en suma es de \$5.491.091, como valor que expresa una posibilidad real de venta en las condiciones que se viven en nuestro país. Sin embargo, como el valor en libros de dichos activos es de \$18.926.090, se obtiene una pérdida por \$13.434.999, esto genera un ahorro en el pago de impuestos que se puede tasar en \$1.647.327 ($0.3 \times \$5.491.091$), tomando como base la fórmula que propone SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo⁵⁰. En tal sentido, se obtiene el beneficio por venta de los activos y también el que genera el ahorro en el pago de impuestos la pérdida por la diferencia con el valor en libros.

Tomando como base el cálculo efectuado utilizando el método comercial para la obtención del valor de desecho, se tiene que los \$9.521.591 que presenta este rubro corresponden al monto que efectivamente recibiría la empresa por la venta de sus activos, considerando la diferencia entre el valor de adquisición y el que pagaría el mercado para adquirir los activos.

11.8. BALANCE GENERAL INICIAL

Como resulta de las actividades de una empresa, normalmente al estar en actividad, las diversas operaciones monetarias que existan pueden ser excesivamente amplias, por esta razón, al efectuar un análisis económico de un proyecto, debe presentarse el balance general inicial únicamente, puesto que no existe certeza del destino que se le da a las ganancias generadas, el cual depende del criterio del administrador o propietario del negocio, según el momento por el cual atraviese. Adicionalmente, hay que pensar que un balance es un estado financiero dinámico, por lo cual es muy difícil de realizar acertadamente, más si se tiene en cuenta el comportamiento de la inflación en los países latinoamericanos. Por su parte, el balance general inicial puede revelar el valor real de la empresa al inicio de sus operaciones, porque los datos son recientes⁵¹.

Cabe aclarar, que aunque el pago de cuotas de leasing es prácticamente permanente durante la vida útil del proyecto, debe tomarse como un gasto similar al de arrendamiento, ya que podría pensarse que este rubro debería constituir un pasivo a largo plazo, por su carácter enfocado a la financiación del proceso de prestación del servicio. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que el equipo que se adquirirá por esta modalidad no pasa a ser en ningún momento propiedad de la empresa y, por tanto, debe ser tratado en forma similar, por ejemplo, a los locales comerciales, que también se arrendarán y no constituyen patrimonio de la empresa, sino únicamente generadores de gastos asociados al proceso productivo.

⁵⁰ SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo. Op. Cit. P. 257.

⁵¹ SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo. Op. Cit. P. 265.

Cuadro 20. Balance general inicial del proyecto.

BALANCE GENERAL INICIAL			
ACTIVOS		PASIVOS	
Activo disponible		Pasivo a largo plazo	
Bancos	\$3.894.442		0
Deudores	528.277	Total pasivos a largo plazo	\$
Inventarios	111.042	TOTAL PASIVO	\$
Total activo disponible	\$4.533.761		
Activos fijos		PATRIMONIO	
Equipo de computación	15.179.000	Aportes sociales	24.941.261
Muebles y enseres	1.916.000	TOTAL PATRIMONIO	\$ 24.941.261
Diferidos	3.312.500		
Total activo fijo	20.407.500		
TOTAL ACTIVO	\$24.941.261	TOTAL PASIVO+PATRIMON.	\$ 24.941.261

12. EVALUACION ECONOMICA

Existen diversos métodos para efectuar la evaluación económica de un proyecto, pero todos tienen como objetivo demostrar que la inversión propuesta es rentable desde el punto de vista económico. A continuación se aplica el método del Valor Presente Neto y la Tasa Interna de Retorno con el fin mencionado.

12.1. VALOR PRESENTE NETO (VPN) DEL PROYECTO

La definición de éste concepto es aquel valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial⁵². La fórmula para el cálculo del VPN es la siguiente:

$$VPN = \sum_{t=1}^n \frac{B \cdot N_t}{(1+i)^t} - I_0$$

Donde:

BN_t : Beneficio neto del flujo en el período t .

i : Costo del capital del proyecto

I_0 : Inversión inicial en el momento 0.

Al aplicar la fórmula anterior, en concordancia con Gabriel Baca Urbina⁵³, se incorpora al último año el valor de salvamento, argumentando que debe suponerse la venta de todos los activos al término del período proyectado, puesto que no hacerlo implicaría cortar la vida del proyecto y abandonar la planta con todos sus activos, tal como lo proponen Nassir y Reinaldo SAPAG CHAIN.

⁵² BACA URBINA, Gabriel. Op. Cit. P. 219.

⁵³ BACA URBINA, Gabriel. Op. Cit. P. 220

Aunque el cálculo del VPN para el proyecto se realizó utilizando el programa Excel, se presenta a continuación el reemplazo en la fórmula de los Flujos Netos de Efectivo (FNE) y la aplicación de la TMAR:

$$VPN = \frac{10.269.136}{(1 + 0,178)} + \frac{16.342.300}{(1 + 0,178)^2} + \frac{23.265.383}{(1 + 0,178)^3} + \frac{53.844.152}{(1 + 0,178)^4} + \frac{68.865258}{(1 + 0,178)^5} - 24.941.261$$

VPN = \$93.045.723

De acuerdo con este resultado, el proyecto proporciona \$93.045.723 de remanente sobre la tasa mínima exigida por el inversionista, que es el 17,8% de rendimiento sobre el capital. En consecuencia, el proyecto se acepta.

12.2. TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR)

Este criterio de evaluación es la tasa de descuento que hace que el VPN sea igual a cero ó la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial⁵⁴.

La fórmula para el cálculo de la TIR es equivalente a hacer el VAN = 0 y determinar la tasa que le permite al flujo actualizado ser cero, se representa por:

$$\sum_{t=1}^n \frac{B N_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0$$

El cálculo de la TIR se realizó en el programa Excel y su resultado es:

TIR = 76%

Como la TIR obtenida es mayor que la TMAR, el proyecto es atractivo y debe aceptarse..

⁵⁴ BACA URBINA, Gabriel. Op. Cit. P. 221.

13. ANALISIS DE RIESGO

Para un proyecto, el riesgo es la variabilidad de los flujos de caja reales respecto de los estimados. A mayor variabilidad, más riesgoso es el proyecto. De tal manera, el riesgo se manifiesta en la variabilidad de los rendimientos del proyecto, ya que ellos se calculan sobre la proyección de los flujos de caja⁵⁵.

Para el proyecto se evaluó el riesgo asignando probabilidades subjetivamente con base en los cálculos presentados en el Anexo N, considerando tres posibilidades: una valoración optimista, una realista y una pesimista, trabajando con un valor esperado o valor promedio probabilístico, definido de la siguiente manera:

Cuadro 21. Análisis de riesgo.

Variables	Px	Flujos Netos de Efectivo estimados				
		FNE Año 1	FNE Año 2	FNE Año 3	FNE Año 4	FNE Año 5
Estimación optimista	0,6	10.269.136,21	16.342.300,25	23.265.383,42	53.844.152,48	68.865.258,47
Estimación realista	0,3	7.188.395,35	11.439.610,18	16.285.768,40	37.690.906,74	48.205.680,93
Estimación pesimista	0,1	718.839,53	1.143.961,02	1.628.576,84	3.769.090,67	4.820.568,09
Valor esperado		8.389.884,29	13.351.659,31	19.007.818,26	43.990.672,58	56.262.916,17
Desviación estándar VE		2.904.568,49	4.622.329,42	6.580.485,28	15.229.521,32	19.478.158,24
VPNE		49.230.505,76				
MEDIA		28.200.590,12				
DESV. ESTANDAR VPN		20.822.360,06				

El índice VPNE es el Valor Presente Neto Esperado y no es más que la media del VPN que evalúa un conjunto de valores esperados \bar{A} . Para obtener ese valor, se aplica la fórmula presentada para el cálculo del VPN, pero ahora se toman los flujos netos de efectivo esperados, empleando la misma tasa de costo de capital del 17.8%.

El VPNE obtenido mediante la hoja de cálculo Excel es de \$49.230.505,76 y, por lo tanto, $VPNE > 0$, el proyecto debe aceptarse, desde este punto de vista. Pero como lo que se quiere saber es la probabilidad de que el VPN sea positivo ó mayor que 0, entonces se debe utilizar la fórmula que se presenta a continuación, con el fin de calcular la probabilidad de que el VPN del proyecto sea igual o menor que 0:

⁵⁵ SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo. Op. Cit. P. 347.

$$Z = \frac{X - VPNE}{\delta}$$

Reemplazando se tiene:

$$Z = \frac{0 - 49.230.505,76}{20.822.360,06} = -2.36$$

Utilizando la tabla de distribución normal, se obtiene el valor de 0.4909 y restándolo de 0,50 se obtiene 0,0091, lo que quiere decir que la probabilidad de pérdida si se ejecuta el proyecto es del 0,9%.

14. ANALISIS DE SENSIBILIDAD

La importancia del análisis de sensibilidad se manifiesta en el hecho de que los valores de las variables que se han utilizado para llevar a cabo la evaluación del proyecto pueden tener desviaciones con efectos de consideración en la medición de sus resultados⁵⁶

Para llevar a cabo el análisis de sensibilidad, se considera que el aspecto más importantes que impacta el proyecto lo constituyen los ingresos. En este sentido, se propone realizar un análisis de sensibilidad basado en el modelo unidimensional de la sensibilización del VPN⁵⁷, considerando la demanda como la variable que tiene un efecto relevante en el resultado frente a diferentes grados de contingencia en su estimación. Se modificó, entonces, el estado de resultados y el flujo de fondos, tomando tres casos en los cuales los ingresos operacionales desciendan en un 20, un 30 y un 40%, como se puede ver en el Anexo O.

Cuadro 22. Análisis de sensibilidad para la variable ingresos operacionales.

Año	Ingresos proyectados	Ingresos con disminución del 20%	Ingresos con disminución del 30%	Ingresos con disminución del 40%
1	77.128.477	61.702.781	53.989.934	46.277.086
2	90.564.344	72.451.475	63.395.041	54.338.607
3	105.622.221	84.497.777	73.935.555	63.373.333
4	183.717.201	146.973.761	128.602.041	110.230.321
5	211.981.445	169.585.156	148.387.012	127.188.867

- Con una disminución del 20% de los ingresos percibidos:

El VPN_(17,8) = 16.663.659, por lo tanto, el proyecto sigue siendo atractivo ya que el VPN > 0. La TIR no puede calcularse puesto que, como se muestra en el Anexo O, disminuyendo los ingresos en un 20% se presenta un flujo neto de efectivo negativo para el primer año de operación del proyecto, lo que plantea el problema de la existencia de dos signos negativos que, según Sapag Chain, Nassir y

⁵⁶ SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo. Op. Cit. P. 379.

⁵⁷ SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo. Op. Cit. P. 381.

Sapag Chain, Reinaldo⁵⁸, indica que la solución se debe proporcionar únicamente por la aplicación del valor actual neto como criterio de evaluación.

- *Con una disminución del 30% de los ingresos percibidos:*

El VPN_(17,8) = -3.195.664, en este caso el proyecto no es todavía atractivo ya que el VPN < 0, aunque cabe resaltar que el valor se acerca bastante a la TMAR y este debe entenderse como el punto límite que soportaría el proyecto para aceptarse.

- *Con una disminución del 40% de los ingresos percibidos:*

El VPN(17,8%) = -24.968.244, indica que el proyecto no es rentable y, por lo tanto, debe rechazarse.

Este análisis muestra que la empresa soporta una disminución entre el 20 y el 30% de sus ingresos para que su VPN siga siendo positivo y aunque se obtienen Flujos Netos de Efectivo negativos en los dos primeros años de funcionamiento eventualmente arrojaría una cifra que está por encima de la TMAR. Ante esta situación debe concluirse que el proyecto solamente puede soportar una disminución de poco más del 20% en los ingresos operacionales para seguir siendo atractivo y en sentido estricto la tasa de disminución de ingresos debe alcanzar máximo el 20%, lo que indica que las labores de mercadeo deben tratar de garantizar que los ingresos reales sean al menos del 80% comparados con los proyectados.

⁵⁸ SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo. Op. Cit. P. 304.

15. CONCLUSIONES

- *El entorno en el cual operará el proyecto presenta dos ventajas específicas en relación con el incremento de la demanda potencial del servicio que prestará el proyecto: por una parte la recuperación del sector de la construcción que redundará en mayor demanda de planos y, por otra parte, el incremento de cupos en el presente y el mediano plazo en las carreras relacionadas con el proyecto. Adicionalmente cabe destacar la recuperación económica y el ambiente de confianza y seguridad que se vive actualmente con el cambio de las políticas del gobierno del Dr. Alvaro Uribe Vélez.*

- *Con base en las encuestas de intención de compra y las encuestas a oferentes, se pudo determinar en el estudio de mercado que existe una importante porción del mercado que puede explotarse y se estima conveniente cubrir un 10% de la demanda potencial en los primeros tres años de funcionamiento del proyecto y del 15% en los años 4 y 5, ya que debido a la insuficiente capacidad instalada con que cuentan los oferentes actuales, la insatisfacción de los clientes actuales y la disponibilidad de cambiar de empresa para recibir los servicios que manifiestan los clientes potenciales, se puede decir que en cuanto al mercado hay buenas perspectivas para el proyecto.*

- *El tamaño del mercado otorga la oportunidad de que el proyecto cumpla sus objetivos y se mantenga a través del tiempo. Además, la disponibilidad de materias primas y capital para el proyecto es adecuada para la puesta en marcha del proyecto y el programa de producción garantiza una prestación del servicio eficiente, oportuna y con calidad. Las localizaciones óptimas en el barrio Santiago y en el sector del Edificio de la Cámara de Comercio, se consideran estratégicas para llegar en mejor forma al mercado. El análisis del proceso de prestación de los servicios definió la manera más eficiente de llevar a cabo las actividades necesarias para atender al cliente, teniendo en cuenta la distribución en planta más adecuada que permite realizar movimientos cómodos para un desempeño dinámico y cómodo del trabajo.*

- *El estudio organizacional, administrativo y legal definió que el enfoque administrativo más adecuado para la empresa es la planeación estratégica, con el fin de garantizar su permanencia en el tiempo. El proceso administrativo está diseñado para que la empresa planee y organice eficientemente la prestación del servicio y todos sus sistemas de cobros, finanzas, contable, mercadeo, etc., funcionen enfocados al cumplimiento de metas y objetivos. El manual de funciones y el diseño de los diferentes procesos hace posible que los puestos de trabajo tengan bien definidas sus actividades, responsabilidades y requerimientos. Por su parte, la parte legal existente relacionada con el proyecto no impide que funcione con normalidad la empresa ni requiere de inversiones o algún tipo de planeación especial al respecto.*

- *En cuanto al aspecto económico, en relación con los costos se tiene que los variables son bastante bajos pero los costos fijos que esencialmente dependen de la mano de obra son elevados, por tal motivo se debe hacer una buena labor de mercadeo para mantener una demanda suficiente que permita cubrir los costos y obtener utilidades. La inversión inicial requerida es en total de \$24.941.261. El Punto de Equilibrio se alcanzará en el primer año cuando las ventas asciendan a \$67.347.824, con costos fijos de \$63.064.503 y costos variables de \$4.881.422. Los ingresos operacionales para el primer año se calculan en \$77.128.477. En cuanto al estado de resultados pro forma, otorga datos de utilidades que hacen atractivo el proyecto, pues globalmente se encuentran por encima de la tasa mínima aceptable de rentabilidad, que se calculó en 17.8%. El flujo de caja muestra unas cantidades año a año que hacen que el proyecto tenga liquidez y pueda desarrollar sus actividades normalmente, teniendo en cuenta que el valor de desecho es de \$9.521.591 obtenido aplicando el método comercial.*

- *En la evaluación económica puede verse que la aplicación de los indicadores de evaluación Valor Presente Neto y TIR arrojan resultados positivos que hacen pensar que el proyecto es atractivo para su implementación, puesto que el primero arroja un valor de \$93.045.773 sobre la TMAR y la TIR da como resultado un %.*

- *El análisis de riesgo demuestra que el proyecto arroja un VPNE positivo utilizando los flujos de efectivo esperados basados en el cálculo de probabilidades y que la posibilidad de obtener pérdidas es del 0,9%.*

- *El análisis de sensibilidad lleva a concluir que el proyecto soporta hasta una disminución cercana al 20% en los ingresos operacionales, pues el VPN sigue siendo mayor que 0, sin embargo, dicho remanente es pequeño y se puede decir que se acerca al límite para cubrir la TMAR, en consecuencia, debe tratarse de mantener las ventas mínimo en este nivel para que el proyecto pueda operar con suficiencia, a pesar de que presenta FNE negativos en los dos primeros años de operación y tendría cierto grado de iliquidez en toda su vida útil.*

16. RECOMENDACIONES

La difícil situación que atraviesa el país en cuanto a las altas tasas de desempleo que se presentan en los últimos años, no deja otra posibilidad que la de abrirse un propio espacio profesional para todas las personas que deseen cambiar su nivel de vida, más aún para los administradores de empresas. Hoy por hoy, cada vez es más difícil encontrar empleos estables y si se consiguen son de mala calidad, con salarios son bajos y los profesionales se ven obligados aceptar un trabajo que no colma sus expectativas ni personales ni profesionales ni mucho menos económicas. Ante esta situación qué mejor alternativa que crear una empresa propia, que además de solucionar el problema de empleo para el inversionista y otras personas, otorga la posibilidad de mejorar en forma sustancial la satisfacción personal y la estabilidad familiar a largo plazo.

En este sentido, la recomendación para todos aquellos nuevos profesionales de la administración de empresas que están destinados a engrosar el ya vasto grupo de desempleados o subempleados, es que pongan a funcionar sus mentes para desarrollar proyectos que les otorguen nuevas posibilidades, que les abran caminos, de tal forma que sea posible alcanzar por sus propios medios un desarrollo individual que en últimas redunde en beneficios para la familia y la comunidad en general.

Cualquier idea o proyecto es bueno si se tiene voluntad de llevarlo a cabo hasta sus últimas consecuencias, enfrentando el fracaso no como un motivo para dar marcha atrás, sino como un proceso natural de la vida que debe dejarnos enseñanzas para no cometer los mismos errores y alimentarse de conocimientos cada día. La esencia es trabajar en aquello que nos genera placer y satisfacción personal. Ninguna persona que haya alcanzado el éxito lo ha hecho sin salvar obstáculos y éstos antes que frenarlos, les han planteado la posibilidad de probarse a ellos mismos y encontrar en forma creativa nuevas soluciones que, en últimas, se han convertido en la vida misma al ser fuentes de satisfacción y orgullo antes que de derrota.

BIBLIOGRAFIA

- ANZOLA ROJAS, Sérvulo. *Administración de pequeñas empresas*. México: Mc Graw-Hill, 1996. 297 p.
- ARTURO, Nelson. *Organización para la competitividad*. Pasto: Universidad de Nariño, 1997. 125 p.
- BACA URBINA, Gabriel. *Evaluación de proyectos*. Cuarta Edición. México: Mc Graw-Hill, 1989. 252 p.
- BANCO DE LA REPUBLICA – COINVERTIR. *Colombia: un vistazo a la economía*. I Semestre de 2003. Bogotá: Banrep-COINVERTIR, 2003. 14 p.
- CARLBERG, Conrad. *Administración de datos con Excel*. México: Prentice-Hall, 1996. 476 p.
- CASTAÑEDA, Carlos. *Administración financiera de empresas*. Bogotá: Gráficas Modernas, 1986. 216 p.
- CASTAÑO OROZCO, Gildardo. *Teoría económica general*. Escuela Superior de Administración Pública, ESAP. Bogotá: Editorial Andes, 1987. 256 p.
- CERTO, Samuel C. *Administración moderna*. Segunda Edición. México: Mc Graw-Hill, 1992. 628 p.
- CORPORACION FINANCIERA SURAMERICANA, CORFINSURA - SUVALOR. *Admirable crecimiento económico en 2003*. En: *Reporte especial*. Bogotá: Departamento de Investigaciones Económicas de CORFINSURA, Marzo 02 de 2003. 3 p.
- CROSBY, Phillip B. *Dinámica gerencial*. México: Mc Graw-Hill, 1992 272 p.
- DICKSON, Franklin J. *El éxito en la administración de empresas medianas y pequeñas*. México: Prentice-Hall, 1991. 316 p.
- DE CENZO, David A. y ROBBINS, Stephen P. *Fundamentos de administración*. México: Prentice-Hall, 1996. 485 p.
- ELKINS, Arthur. *Administración y gerencia*. México: Fondo Educativo Interamericano, 1984. 186 p.
- FINCOWSKY FRANKLIN, Enrique Benjamín. *Organización de empresas*. México: Mc Graw-Hill, 1998. 334 p.

FUNDACION CORONA – CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA. *Guía para constituir y formalizar una empresa*. Bogotá: Cámara de Comercio de Bogotá, 2000. 84 p.

FUNDECOOP – BANCOOP. *Autonomía y desarrollo personal. Módulo 2. Programa de Formación en Cultura Empresarial*. Santafé de Bogotá: Fundecoop, 1993. 72 p.

GARCIA BETANCOURT, José Arturo. *El manejo de las crisis en las empresas*. Santafé de Bogotá: Mc Graw-Hill, 1999. 157 p.

GARCIA MANZANO, Oscar. *Administración y desarrollo gerencial. Tercera Edición*. México: Editorial Diana, 1981. 307 p.

GIBSON, James, *et al.* *Las organizaciones. Octava Edición*. Bogotá: Mc Graw-Hill, 1996. p. 1.109.

GOMEZ CEJA, Guillermo. *Planeación y organización de empresas. Octava Edición*. México: Mc Graw-Hill, 1994. 432 p.

GRUPO EDITORIAL OCEANO. *Enciclopedia práctica de la pequeña y la mediana empresa*. Barcelona: Océano Grupo Editorial, 2002. 928 p.

GUDIÑO DAVILA, Emma Lucía y CORAL DELGADO, Lucy del Carmen. *Contabilidad 2000*. Bogotá: Mc Graw-Hill, 1995. Editorial Norma, 1994. 313 p.

HARGADON, Bernard J. y MUNERA CARDENAS, Armando. *Contabilidad de costos. Segunda Edición*. Bogotá: Grupo Editorial Norma, 1994. 313 p.

INFANTE VILLARREAL, Arturo. *Evaluación financiera de proyectos de inversión*. Bogotá: Editorial Norma, 1993. 397 p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION, ICONTEC. *Normas técnicas colombianas*. Bogotá: ICONTEC, 2004. 99 p.

JANSSON MOLINA, Axel. *Formulación y evaluación de proyectos de inversión*. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Tecnológica Metropolitana, 2003. 207 p.

JIMENEZ VILLOTA, Alvaro. *Presupuesto*. San Juan de Pasto: Universidad Mariana, 1995. 231 p.

KOTLER, Phillip, *et al.* *La nueva competencia: Más allá de la teoría Z*. Bogotá: Grupo Editorial Norma, 1992. 370 p.

LEVIN, Richard y RUBIN, David. *Estadística para administradores. Sexta Edición*. México: Prentice-Hall, 1996. 1.018 p.

MATHUR, Kamlesh y SOLOW, Daniel. *Investigación de operaciones*. México: Prentice-Hall, 1996. 708 p.

MENDEZ ALVAREZ, Carlos Eduardo. *Metodología: Guía para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas, contables y administrativas*. Santafé de Bogotá: Mc Graw-Hill, 1999. 169 p.

MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. *Código Sustantivo del Trabajo*. Bogotá: Momo Ediciones, 2002. 294 p.

MIKLOS, Tomas. *Planeación prospectiva: una estrategia para el diseño del futuro*. México: Limusa, 1994. 204 p.

MORALES R., Alfonso. *Matemáticas financieras*. Bogotá: Editorial Andes, 1988. 321 p.

NEWBOLD, Paul. *Estadística para los negocios y la economía*. Madrid: Prentice-Hall, 1996. p. 1 – 337.

PALLAVICINI, Violeta. *Programas de emprendimiento de negocios*. En: *Memorias del XI Congreso Latinoamericano de Espíritu Empresarial*. Bogotá: Centro de Desarrollo del Espíritu Empresarial, 1998. p. 115 a 117.

PEARSON, Barrie. *¿Cómo manejar y hacer dinero con su propia empresa?* Bogotá: Tercer Mundo Editores en colaboración con Ediciones Macchi, 1993. 196 p.

PINTO, Juan Alfredo. *Políticas de fomento a la competitividad de la PYME*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 1995. 229 p.

PURCELL, W. R. *¿Cómo comprender las finanzas de una compañía?* Bogotá: Grupo Editorial Norma, 1993. 144 p.

RESNICK, Paul. *¿Cómo dirigir una pequeña empresa?* Madrid: Mc Graw-Hill, 1992. 199 p.

RIVERA, Claudia Marcela y BEDOYA ARTURO, Olga Lucía. *Estilos creativos y éxito empresarial*. En: *Memorias del XI Congreso Latinoamericano de Espíritu Empresarial*. Bogotá: Centro de Desarrollo del Espíritu Empresarial, 1998. p. 55 a 67.

SABINO, Carlos. *El proceso de investigación*. Bogotá: Editorial El Cid, 1994. 294 p.

SALLENAVE, Jean Paul. *Teoría L: Manual de antigüerencia*. Bogotá: Tercer Mundo Editores, 1995. 146 p.

_____. *La gerencia integral*. Bogotá: Editorial Norma, 1994. 263 p.

SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo. *Preparación y evaluación de proyectos*. Cuarta Edición. Santiago de Chile: Mc Graw-Hill, 2000. 439 p.

SERNA GOMEZ, Humberto. *Proyecto empresarial*. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD, 1989. 167 P.

_____. *¿Cómo crear su empresa?* Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD, 1992. 473 P.

UNIVERSIDAD JAVERIANA. *Módulo de administración financiera.* Bogotá: Universidad Javeriana, 2002. 183 p.

WALKER, D. W. *Sistemas de información para la administración.* México: Alfaguara, 1996. 347 p.

WRIGHT, Harold L. *La guía de los pequeños negocios.* México: Mc Graw-Hill, 1993. 240 p.

GLOSARIO

BALANCE GENERAL: Estado financiero que presenta el valor de una empresa en una fecha determinada.

CAPITAL CONSTANTE: Capital anticipado por el empresario bajo la forma de compra de medios de producción y materia prima.

CAPITAL VARIABLE: Es la cantidad destinada a pago de salarios.

COSTO DE OPORTUNIDAD: Valor del consumo o la producción porque se decide consumir o producir un bien particular.

DEPRECIACION: Disminución del valor de la planta, maquinaria y equipo en un período determinado.

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS: También llamado estado de resultados, muestra la determinación de utilidades de una empresa, en un determinado período, enumerando las fuentes de ingresos y costos.

INFLACION: Baja del precio del dinero; alternatively, incremento del promedio de los precios de todos los bienes en dinero.

INGRESO MARGINAL: Incremento del ingreso total, que resulta de la venta de una unidad adicional de producción.

INTERES COMPUESTO: Interés pagado sobre el interés anteriormente ganado, y también sobre la suma principal de una obligación.

INVERSION: Cantidad de bienes reales que aporta una economía o una persona, bien sea natural o jurídica, para aumentar la oferta de bienes futuros.

MERCADO: Lugar en el cual, compradores y vendedores, cambian bienes o servicios.

MODELOS DINAMICOS: Modelos que describen el comportamiento de variables con el tiempo.

OBLIGACIONES: Activos financieros que prometen pagar cantidades fijas de dinero, en cierta fecha futura.

OLIGOPOLIO: Industria con un pequeño número de productores que venden un producto idéntico.

PODER ADQUISITIVO: Valor de una magnitud económica en términos de los bienes que puede adquirir.

PRECIO: Ratio con que se cambian dos bienes.

PRECIO DEL DINERO: Número de unidades de dinero que deben sacrificarse para obtener un bien particular.

PRODUCCIÓN: Proceso donde los insumos son transformados físicamente en productos.

RENDIMIENTOS: Aquella porción de los pagos de factores totales, superior a la cantidad necesaria para producir el propietario del factor a ofrecer sus servicios en la producción.

TASA DE INFLACION: Porcentaje medio de aumento de todos los precios del dinero, generalmente medido y expresado en términos anuales.

TASA DE INTERES REAL: Tasa con la cual se gana poder adquisitivo futuro, en activos monetarios; es igual a a tasa de interés del dinero, menos la tasa de inflación. La tasa de interés real expresa la tasa en que puede cambiarse el poder adquisitivo presente, por poder adquisitivo futuro, en los mercados de capitales.

UTILIDAD ECONOMICA: Exceso del ingreso sobre el costo, cuando este comprende el costo de oportunidad de todos los factores; generalmente, no equivale a utilidades contables.

UTILIDAD CONTABLE: Ventas menos costos, donde el costo no incluye costos de factores de oportunidad; poseídos por la empresa, generalmente no equivalen a utilidad económica.

VALOR: Utilidad marginal; valor de un bien es el aumento de satisfacción que se obtiene, de tener o consumir una unidad más del bien.

VALOR AGREGADO: Igual al valor de los bienes que produce una empresa menos el valor de los insumos que compra de otras empresas.

VENTAS: Ventas finales más ventas de bienes para la producción, llamadas también ventas netas totales.

Anexos

Anexo A. Información sobre la población estudiantil

A continuación se relacionan los documentos cuya información se refiere a la población de estudiantes de la Facultad de Arquitectura de la I. U. CESMAG, del Programa de Ingeniería Civil de la Universidad de Nariño y de la Facultad de Arquitectura de la misma institución:

- *Cuadros de información del número de estudiantes matriculados por períodos académicos (1999 a 2003) en el Programa de Ingeniería Civil de la Universidad de Nariño y en la Facultad de Arquitectura de la Institución Universitaria CESMAG.*
- *Constancia sobre el número de estudiantes matriculados en el Programa de Arquitectura de la Universidad de Nariño. Oficina de Planeación y Desarrollo.*
- *Carta de solicitud de información a estudiantes de la Facultad de Arquitectura de la I. U. CESMAG.*

Cuadro de información del número de estudiantes matriculados por períodos académicos (1999-2000) en el Programa de Ingeniería Civil de la Universidad de Nariño.

AÑO	PERIODO (1)	MATRICULADOS X SEM.	MATRICULA POR SEMESTRE O AÑO (2)										DESERCIÓN TOTAL	EGRESADOS (3)	GRADUADOS (4)
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X			
1999	I	334		55		59	36	41	17	51	19	56	0	36	
	II	367	50		49		95	29	41	19	49	35	0	23	104
2000	I	320		45		55		84	25	38	20	53	5	0	
	II	399	49		50		114	2	78	26	62	18	0	0	89
2001	I	372		41		56		113		74	28	60	4	2	
	II	448	49		45		133		104		74	43	0	2	56
2002	I	425		49		46		134		101		95	0	19	
	II	454	49		51		78		128		148		0	5	36
2003	I	476		46		94		82		128		126	0	62	
	II	430	49		44		101		68		168		0	0	54
SUMAS													9	149	339

(1) I período académico: agosto a diciembre y II período académico: febrero a junio de cada año.

(2) Según sea el plan de estudios: semestralizado o anualizado.

(3) Egresados en el período académico correspondiente.

(4) Datos a julio y diciembre de cada año (número de títulos otorgados).

Fuente: Archivo Oficina de Planeación y Desarrollo. Universidad de Nariño, Enero de 2004.

Estudiantes matriculados en la Facultad de Arquitectura en la I.U. CESMAG, años 1999 a 2003

Año	No. Estudiantes Matriculados
1999	36
2000	74
2001	107
2002	148
2003	175

Fuente: Dirección de la Facultad de Arquitectura de la Institución Universitaria CESMAG. Diciembre de 2003.

San Juan de Pasto, 17 de noviembre de 2003

Arquitecta

*Directora
Facultad de Arquitectura
Institución Universitaria CESMAG
Ciudad*

Cordial saludo.

De la manera más atenta me dirijo a usted con el fin de solicitarle permiso para efectuar una encuesta entre los estudiantes de la Facultad de Arquitectura, con el fin de recabar información para el proyecto titulado “Estudio de Factibilidad para la creación de una empresa prestadora de los servicios de elaboración e impresión de planos en la ciudad de Pasto”, trabajo de grado que se presentará para optar al título de Administrador de Empresas en la Universidad de Nariño.

Agradeciendo la atención que preste a la presente, me despido de usted,

Atentamente,

GIOVANNI CABRERA MARTINEZ
*Estudiante Egresado
Programa de Administración de Empresas
Universidad de Nariño*

Anexo B. Información de las Curadurías Primera y Segunda del Municipio de Pasto

A continuación se relacionan en orden de aparición los documentos que se presentan como anexos relacionados con la información solicitada y recibida a las Curadurías Primera y Segunda del Municipio de Pasto:

- *Carta de solicitud de información enviadas a la Arq. María del Socorro Urbano, directora de la Curaduría Primera del Municipio de Pasto.*
- *Carta de solicitud de información enviada al Arq. Germán Vela, director de la Curaduría Segunda del Municipio de Pasto.*
- *Cuadro resumen del número de licencias aprobadas por año. Curaduría Primera Urbana del Municipio de Pasto.*
- *Licencias ejecutoriadas a partir del 27 de julio de 2002 (año de apertura de la oficina). Curaduría Urbana Segunda del Municipio de Pasto.*
- *Estado de trámite de solicitudes de licencias de construcción y urbanismo.*
- *Listado de ingenieros civiles y de áreas afines matriculados en el Consejo Profesional de Ingenieros Civiles y Areas Afines, COPNIA.*

Anexo C. Encuesta a personas interesadas en el servicio de elaboración e impresión de planos

Por favor, marque con una "X", dentro del cuadro, la respuesta que crea indica en mejor forma su opinión respecto a la pregunta:

1. ¿En qué actividad se desempeña actualmente?

1.1. Ingeniería civil 1.5. Topografía

1.2. Arquitectura 1.6. Estudiante

1.3. Construcción Programa _____

1.4. Ingeniería eléctrica 1.7. Otra ¿Cuál? _____

2. ¿Cuántos años de experiencia profesional tiene?

2.1. 0 a 5 años 2.4. 15 a 20 años

2.2. 5 a 10 años 2.5. Más de 20 años

2.3. 10 a 15 años

3. Indique qué cantidad de servicios de elaboración e impresión de planos requiere por mes:

Elaboración de planos: _____ Impresión de planos: _____

4. Cuando usted necesita la elaboración y/o impresión de planos:

4.1. Contrata ambos servicios en oficinas especializadas en el ramo

4.2. Elabora los planos pero contrata la impresión

4.3. Los realiza e imprime usted mismo

5. Mencione las personas o empresas prestadoras del servicio de elaboración e impresión de planos a las que acude o contrata en orden de preferencia:

6. Nombre los aspectos que identifican las razones de su preferencia:

7. ¿Qué cantidad aproximada de dinero invierte mensualmente para obtener el servicio de elaboración e impresión de planos?

7.1. Menos de \$50.000 7.3. Entre \$101.000 y \$150.000

7.2. Entre \$51.000 y \$100.000 7.4. Más de \$151.000

8. Mencione las debilidades y las fortalezas que presentan en la prestación de sus servicios las personas o empresas que actualmente contrata cuando requiere la elaboración de planos:

Debilidades:

Fortalezas:

9. Marque con una X con qué frecuencia se presentaron uno o varios de los problemas al recibir el servicio:

FRECUENCIA

Frecuente mente	Ocasional Mente	Casi Nunca	Nunca

9.1. Incumplimiento.

9.2. No entregan el trabajo según las especificaciones

9.3. Mala presentación y/o mala calidad del trabajo o de la impresión

9.4. Plazos de entrega demasiado largos.

9.5. Mala atención del personal.

Para ir al sitio que presta el servicio hay que recorrer largas distancias

Otro.

¿Cuál? _____

10. ¿Si se presentara una nueva empresa especializada en prestar los servicios mencionados y que no ocasione los problemas actuales, usted utilizaría sus servicios?

10.1. SI 10.2. NO

Si contestó NO, por favor indique por qué razón: _____

11. Señale en orden de importancia, el aspecto que más incidiría en usted para tomar la decisión de cambiar a otra persona o empresa prestadora del servicio de elaboración e impresión de planos. Asigne una puntuación entre 1 y 8, teniendo en cuenta que 8 es el aspecto que considera más importante y 1 el menos importante. Por favor, asigne sólo un valor para cada aspecto:

	Puntuación
11.1. Mejor calidad	_____
11.2. Mejores precios	_____
11.3. Más cumplimiento	_____
11.4. Mayor rapidez	_____
11.5. Más amabilidad y buen trato del personal	_____
11.6. Mejor localización	_____
11.7. Prestación de variedad de servicios	_____
11.8. Otra.	_____ ¿Cuál? _____

12. ¿En qué temporada del año requiere del servicio con mayor frecuencia? (Puede indicar más de una opción)

12.1. Enero a marzo 12.3. Julio a agosto

12.2. Abril a junio 12.4. Septiembre a diciembre

13. ¿El requerimiento del servicio es continuo?

13.1. Si 13.2. No

Si contestó NO, por favor indique por qué razón: _____

14. ¿Qué tipo de planos requiere con mayor frecuencia?

14.1. Estructurales 14.4. Maquetas virtuales
14.2. Arquitectónicos 14.5. Otro
14.3. Topográficos y perfiles ¿Cuál? _____

15. ¿En qué formatos de impresión requiere los planos con mayor frecuencia?

15.1. Tamaño carta
15.2. Tamaño oficio o cuarto de pliego
15.3. Pliego (1 m x 0.70 m)
15.4. Medio pliego (0.70 x 0.50 mts)
15.5. Otro ¿Cuál? _____

16. ¿Cómo considera los precios que actualmente cobran los prestadores del servicio de elaboración e impresión de planos?

16.1. Justos
16.2. Excesivos
16.3. Baratos

17. ¿Qué tipo de servicios complementarios requiere usted para la presentación de sus proyectos? Señale uno o varios.

17.1. Copias heliográficas 17.6. Servicio de fax
17.2. Elaboración de presupuestos 17.7. Transcripción de textos
17.3. Fotocopias 17.8. Otro
17.4. Anillados y empastados ¿Cuál? _____
17.5. Papelería en general

Muchas gracias por su colaboración.

Anexo D. Análisis de la información de la encuesta a la demanda potencial

1. Actividad en la que se desempeñan actualmente las personas encuestadas:

Profesión u ocupación	Frecuencias
Ingeniería civil	71
Arquitectura	38
Construcción	0
Ingeniería eléctrica	0
Topografía	0
Estudiante (Arquitectura o Ingeniería)	168
Otra: Ingeniería Agronómica	6
Total	283

El 59,36% de las personas encuestadas tiene como ocupación la de estudiante, perteneciente a la Facultad de Arquitectura de la I. U. CESMAG, al Programa de Ingeniería Civil o a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Nariño. El 25,09% del total de personas encuestadas es ingeniero civil, el 13,43% tiene la profesión de arquitecto y el 2,12% es ingeniero agrónomo. Se encuestó una cantidad mayor de estudiantes porque la población es mucho mayor a la población de profesionales existentes en la ciudad y la demanda del servicio es mucho más grande y constante.

2. Años de experiencia profesional:

Experiencia profesional	Frecuencias
0 a 5 años	256
5 a 10 años	21
10 a 15 años	6
15 a 20 años	0
Más de 20 años	0
Total	283

De las 283 personas encuestadas, el 90,46% tiene una experiencia inferior a cinco años, esto se debe a que en su mayoría, como puede verse en las respuestas a la pregunta 1, son estudiantes, quienes obviamente no cuentan con años de desempeño profesional, pero también a que aquellos ingenieros o arquitectos encuestados son jóvenes. El 7,42% de los encuestados tiene una experiencia entre los 5 y 10 años y el 2,12% restante tiene una experiencia profesional entre 10 y 15

años. Cabe anotar que no se encontró personas encuestadas que posean una experiencia superior a 15 años.

3. *Requerimiento del servicio de impresión o elaboración de planos.*

<i>Alternativa</i>	<i>Frecuencias</i>
<i>Contrata el servicio en oficinas especializadas en el ramo</i>	62
<i>Elabora los planos pero contrata la impresión</i>	221
<i>Elabora los planos y los imprime usted mismo</i>	0
Total	283

La muestra indica que el 21,91% contrata el servicio en oficinas especializadas, es decir, utiliza ambos servicios; se podría afirmar que posiblemente se deba al desconocimiento del programa Autocad, falta de tiempo o por otras circunstancias sin precisar. El 78,09%, por su parte, contrata únicamente la impresión, esto debido a que un plotter es un instrumento costoso que no está al alcance de cualquier persona, pero también debido a que las personas encuestadas conocen y manejan el programa Autocad en su mayoría y son capaces de diseñar los planos ellos mismos.

4. *Cantidad de servicios que requiere mensualmente.*

<i>Servicio requerido</i>	<i>Cantidad mensual</i>
<i>Elaboración de planos</i>	314,116
<i>Impresión de planos</i>	946,006

En este interrogante se tomó la cantidad de planos que mensualmente consideran los encuestados que demandan y se los sumó por cada servicio, para luego dividir esa cantidad entre los 283 encuestados, con el fin de obtener el consumo per cápita promedio, que es de 1,11 planos/persona/mes para el servicio de elaboración de planos y de 3,34 planos/persona/mes para el servicio de impresión. Las cantidades expresadas en la tabulación representan en consumo en unidades.

5. Empresa que prefieren.

Empresa preferida	Frecuencias
Serviplotter	144
Arquiplot (Eduardo Ramos)	23
Plocad - María Inés Silva Guerrero (Edificio Avianca)	23
Centro Plotter - Sebastián Mora (Ed. C. Cío. Local 6)	26
Arquitectos e Ingenieros y/o Lorena Ordóñez Portilla C. Cío Of. 603	18
Harold Arcos - Dibujo Profesional (Ed. C. Cío Of 606.)	21
Amigos	3
Plotinet	12
Arquimaquetas	29
Oscar Chaparro (Edificio Concasa)	21
Fotocopias y Planos Guevara	9
Javier Ortega	9
3 Emes	3
Rocío Rodas	3
Jaime Santacruz	3
Plotter Servicios	3
Planos Plotter	3
Wilson Recalde (Estudiante de Ingeniería Civil 8vo. Semestre)	15
Asesorías Arca	6
Frente a la Gobernación	3
Calle 10 con 26	6
Arq. Luis Fernando Ramos	3
Enrique Obando	3
No sabe/No responde	9
Total	398

En esta pregunta se dio la posibilidad de que cada encuestado escogiera una, dos o más empresas de su preferencia, por ello el total no coincide con la muestra, pero eso es lógico porque algunas personas mencionaron varias empresas, por ello la cifra base es la del número de respuestas y no la muestra en este caso.

La empresa que obtiene la mayor preferencia para la población encuestada es Serviplotter, con un 36,18% ubicada en la Cámara de Comercio; le sigue la empresa Arquimaquetas con el 7,29%, localizada frente a la Iglesia de Santiago, cuya demanda se constituye en su mayoría por estudiantes del CESMAG cuya Facultad de Arquitectura está a pocos metros; en tercer lugar se encuentra Centro Plotter con 6,53%, en la Cámara de Comercio; posteriormente se encuentran las empresas Arquiplot y Plocad (Edificio Avianca) con el 5,78% de preferencia cada una; les sigue Oscar Chaparro (Edificio Concasa) y Harold Arcos (Cámara de Comercio) con el 5,28% cada uno; luego está Arquitectos E Ingenieros (Cámara de Comercio) con el 4,52%; con el 3,77% se encuentra Wilson Recalde, cuya preferencia se encuentra entre los compañeros del Programa de Ingeniería

Civil únicamente (estudiante que elabora los planos pero no tiene plotter); continúa Plotinet con un 3,02% de preferencia; con el 2,26% se encuentran Fotocopias y Planos Guevara (Barrio San Ignacio), Javier Ortega y la respuesta No sabe o No responde; en penúltimo lugar están Asesorías Arca (Frente al Mercado de los Dos Puentes) y una oficina ubicada en la Calle 10 con 26, con el 1,51% cada una; y por último ocho empresas que cuentan cada una con el 0,75% de preferencia, las cuales son: 3 Emes, Rocío Rodas, Jaime Santacruz, Plotter Servicios, Planos Plotter, Luis Fernando Ramos, Enrique Obando, una oficina ubicada frente a la Gobernación y amigos (?).

De lo anterior se desprende que la empresa Serviplotter domina el mercado y es ampliamente conocida por los clientes, especialmente por los estudiantes tanto de ingeniería como de arquitectura. Con un índice de preferencia más o menos destacado se encuentran ocho empresas que están medianamente reconocidas, aunque se menciona al señor Wilson Recalde, estudiante de Ingeniería Civil, quien alcanza un porcentaje importante, pero que no debe considerarse como competencia fuerte porque el puntaje se lo otorgaron sus compañeros encuestados y no tiene plotter, él contrata el servicio de impresión para entregar los planos que le encargan. Los demás oferentes se encuentran más o menos en igualdad de condiciones y su posicionamiento es bastante parejo con porcentajes alrededor al 7% individualmente, lo que deja ver que existe un dominio claro por parte de las empresas anteriormente mencionadas.

6. Razones de preferencia.

Razón de preferencia	Frecuencia
Rapidez y eficiencia	62
Calidad general del trabajo	100
Buena ubicación	21
Buenos precios	91
Buena atención o buen servicio al cliente	71
Parqueo	3
Responsabilidad y cumplimiento	20
Facilidad de impresión	3
Profesionalismo y experiencia	12
Buena impresión o nitidez	54
Colaboración	6
Tecnología avanzada	3
Es la más conocida	12
Egresados de la Universidad de Nariño	3
Es la única que está siempre disponible en horarios extendidos	6
No sabe/No responde	15
Total	481

Debido a que esta pregunta es abierta, existieron diversas personas que respondieron con más de una razón a la pregunta, por lo tanto el valor base para el cálculo del porcentaje es la sumatoria de las opiniones, no la muestra.

La razón más frecuentemente argumentada como básica para preferir una empresa es la calidad general del trabajo con un 20,85%; siguen en su orden los buenos precios, con un 19,01%, buena atención y servicio al cliente con el 14,72%; luego se encuentran la rapidez y eficiencia y la buena impresión o nitidez con un 12,88% y 11,26 respectivamente, luego responsabilidad y cumplimiento con el 4,13%, buena ubicación con el 4,29%, no sabe / no responde con el 3,07%, “profesionalismo y experiencia” y “es la más conocida” con el 2,45% cada una. Después, con el 1,23% se encuentran “la única disponible en horarios extendidos” y “colaboración”; y, por último, están “parqueo”, “facilidad de impresión”, “tecnología avanzada” y “son estudiantes egresados de la Universidad de Nariño”, con el 0,61%.

Lo anterior quiere decir que la calidad y los precios bajos son características que las personas prefieren por sobre las demás a la hora de escoger un prestador de servicios de elaboración e impresión de planos. Sin embargo, cabe mencionar que la buena atención y servicio al cliente es considerada como importante por los demandantes del servicio y en cierto menor grado se menciona la rapidez y eficiencia, nitidez en la impresión y responsabilidad y cumplimiento, aspectos importantes que deben tenerse en cuenta a la hora de prestar un servicio excelente en la empresa a crear para poder posicionarse convenientemente e imponerse sobre las demás con el tiempo. Aunque la buena ubicación se menciona en un lugar inferior, es clave considerar que las empresas que más demanda tienen son las que se localizan en la Cámara de Comercio, sitio bastante concurrido y conocido por la ubicación de lugares que prestan los servicios objeto de estudio y la empresa Arquimaquetas debe prácticamente toda su clientela a su ubicación, puesto que su servicio, según las personas encuestadas no es el mejor. Las demás razones de preferencia pueden considerarse como de corte individual, aunque para la optimización del servicio es bueno tenerlas en cuenta para que la empresa colme las expectativas del cliente completamente o al menos en un alto porcentaje.

7. Cantidad de dinero que invierten los encuestados para la obtención de los servicios.

Cantidad de dinero invertido	Frecuencias
7.1. Menos de \$50.000	190
7.2. Entre \$51.000 y \$100.000	80
7.3. Entre \$101.000 y \$150.000	6
7.4. Más de \$151.000	7
Total	283

El 67,14% de los encuestados invierten menos de \$50.000 mensualmente para obtener la prestación de los servicios, aunque cabe mencionar que anteriormente los encuestados en su mayoría dijeron

utilizar únicamente el servicio de impresión. El 28,27% de las personas invierte entre \$51.000 y \$100.000, demandando ambos servicios, aunque la elaboración de planos tiene un menor grado de solicitud. Con el 2,12% respectivamente, se encuentran inversiones de \$101.000 a 150.000 y con el 2,47 se invierten más de \$151.000, en las cuales evidentemente es frecuente la demanda de ambos servicios, posiblemente por desconocimiento del programa Autocad, falta de computador en la casa u oficina, etc.

8. Debilidades y fortalezas de los prestadores del servicio de preferencia de los encuestados.

Opiniones	Frecuencias
Debilidades	
Software y/o equipos desactualizados	18
Falta de diligencia debido a la demanda excesiva que tienen	68
Se presentan fallas de energía	9
Mala configuración de plumas	3
Mala impresión (trazos difusos)	30
Incumplimiento	18
Falta de insumos (thoners, papel, etc.)	12
Precios elevados	19
El local queda muy retirado de mi sitio de residencia o trabajo	18
Falta de mayor cantidad de equipos de impresión (plotters)	8
Hay que esperar demasiado / Atención ineficiente	27
Falta de experiencia y/o conocimiento	6
Mala atención al cliente / Demuestra mal genio	20
Horario de atención inconveniente / No atienden jornada continua	24
No sabe/No responde	71
Total	347

Fortalezas:	
Innovación en software / Equipos actualizados	21
Amabilidad, buena atención	46
Rapidez de ploteo	44
Facilidad para corregir en el sitio	6
Cumplimiento	30
Buena calidad en el trabajo	89
Se ahorra tiempo en la elaboración de los trabajos	3
Tienen experiencia y profesionalismo	12
Local con buena ubicación respecto a mi sitio de trabajo/residencia	15
Precios bajos	62
Trabajan en horarios extendidos / Servicio las 24 horas	32
Hay nitidez en la impresión	21
Demuestran colaboración y confiabilidad en el trabajo	12
Servicio a domicilio	3
Otorgan crédito al cliente	3
No sabe/No responde	50
Total	447.5

Esta pregunta abierta también tiene la posibilidad de ser respondida con más de una opinión, por lo cual se toma el valor total de respuestas para su análisis.

En cuanto a debilidades, la respuesta “No sabe / No responde” es la que más frecuencia alcanza, con el 20,38%, lo que indica que los encuestados no encuentran ninguna debilidad en el prestador del servicio de su preferencia o no saben qué responder. Con un porcentaje prácticamente similar se encuentra “Falta de diligencia debido a la demanda que tienen”, con el 19,53%, que indica que existe concentración de la demanda en pocos oferentes (Serviplotter, Centro Plotter y Plocad), que no dan abasto con la atención, lo que pudo comprobarse con un análisis de la frecuencia de éste concepto al señalar estos tres centros de ploteado; esto igualmente otorga la oportunidad de ingresar al mercado ofreciendo un servicio de similar o mejor calidad pero con disponibilidad de tiempo para ganar un porcentaje importante de demandantes del servicio. El 8,49% de las opiniones se refieren a la “mala impresión”, esto relacionado generalmente con las empresas Arquimaquetas, Arquitectos e Ingenieros, Plotinet, Fotocopias & Planos Guevara y Asesorías Arca, cuya debilidad es importante considerar para sacar provecho, lo anterior en el concepto de los estudiantes de Arquitectura, especialmente del CESMAG. La respuesta “Hay que esperar demasiado” sigue en orden de frecuencia, con el 7,64%, y confirma lo que se dijo anteriormente sobre la falta de atención o de diligencia en el servicio por exceso de demanda en algunos oferentes. El 6,79% de respuestas señala que los “horarios son inconvenientes”, porque los estudiantes requieren atención en las noches, los domingos y los festivos. Con el 5,70% se encuentra “mala atención al cliente / demuestra mal genio”, que es una debilidad mencionada por los encuestados referida especialmente a las empresas Serviplotter, Centro Plotter y Arquimaquetas, que obedece, según conversaciones con algunos clientes, a la congestión y exceso de trabajo para una sola persona que atiende el local, en el caso de las dos primeras empresas y a la ineficiencia y desconocimiento de la última. Seguidamente se encuentra la opinión de que los precios son elevados, con un 5,40%, seguida por

las opiniones: “Incumplimiento”, “software desactualizado” y “local retirado”, cada uno con el 5,1%. Con el 3,4% se ve la respuesta “falta de insumos”, que deja ver una falta de planeación en algunas empresas en compras. El 2,55% de respuestas se refieren a que se presentan fallas de energía, pero esto específicamente se refiere a la empresa localizada en el Edificio Concasa de Oscar Chaparro. Con el 2,27% se encuentra la opinión “faltan más empleados” que también confirma el hecho del exceso de demanda en algunos prestadores del servicio. Por último se encuentran las opiniones “falta experiencia” con el 1,7% relacionada con Arquimaquetas y 0,85% con “mala configuración de plumas”.

Con respecto a las fortalezas, se tiene que “buena calidad del trabajo”, con un 19,78%, es el más destacado de los aspectos positivos; esto especialmente referido a las empresas Serviplotter, que cuenta con el equipo más moderno de la ciudad; Plocad, cuya experiencia es bastante amplia, Centro Plotter y Oscar Chaparro, que presta una atención amable, responsable y cumplida. En segundo lugar de importancia se encuentran los precios bajos, con el 13,84%, como una de las fortalezas en las que se destacan las empresas Arquimaquetas, Oscar Chaparro y Plotinet. Con un 11,21% sigue la respuesta “No sabe/No responde”. Después está con el 10,35% la buena atención y amabilidad, en la que se destaca Plocad, especialmente, en el concepto de los profesionales. Continúa la rapidez de ploteo, con un 9,89%, cuyas empresas destacadas son: Oscar Chaparro, Plotinet, Harold Arcos y Centro Plotter. Como fortaleza importante se encuentra también “horarios extendidos/servicio las 24 horas”, con un 7,25%, que caracteriza a Serviplotter, a quien los clientes llaman y él los atiende a cualquier hora, incluso en horario nocturno. Posteriormente se encuentra con el 6,59% “cumplimiento” que es una fortaleza que casi todos los oferentes presentan. El 4,61% de las respuestas se refiere como fortaleza tanto a “innovación en software/Equipos actualizados” como a “nitidez en la impresión”, también referidas a Serviplotter y Plocad especialmente. Sigue con el 3,3% la ubicación del local, en concepto de los estudiantes del CESMAG refiriéndose a la empresa Arquimaquetas. El 2,64% de opiniones se dirige a las fortalezas: “tienen experiencia” y “demuestran colaboración”, que ofrecen las empresas Serviplotter, Oscar Chaparro, Alocad, Centro Plotter y Plotinet. El 1,32% se refiere a “facilidad para corregir en el sitio” esto en cuanto a empresas menos conocidas que tienen tiempo para atender bien a la clientela. Por último se encuentran las respuestas: “se ahorra tiempo en la elaboración” “otorgan créditos” y “prestan servicio a domicilio”.

9. Frecuencia de presentación de problemas al obtener los servicios.

Problemas	Frecuencia				Total Encu.	Punta je	%
	Frecuen Temen.	Ocasio nalm.	Casi nunca	Nunca			
9.1. Incumplimiento	18	32	56	177	283	457	11
9.2. No entregan en trabajo según especificaciones	9	41	56	177	283	448	11
9.3. Mala presentación y/o mala calidad del trabajo o impresión	9	41	71	162	283	463	11
9.4. Plazos de entrega demasiado largos	18	41	71	153	283	490	12
9.5. Mala atención del personal	18	50	65	150	283	502	12
9.6. El sitio de atención queda demasiado lejos	53	65	38	127	283	611	15
9.7. Otro						-	
9.7.1. Existen pocos sitios donde se presta el servicio.	3	-	-	280	283	292	7
9.7.2. Falta de insumos (papel) para impresión.	-	3	-	280	283	289	7
9.7.3. No tienen horarios fijos de atención.	3	-	-	280	283	292	7
9.7.4. Falta de colaboración en cambios o adiciones.	3	-	-	280	283	292	7
SUMAS						4.136	100

Para efectuar un correcto análisis de los aspectos mencionados en ésta respuesta, se adjudicó una puntuación a cada alternativa de frecuencia de la presentación del problema, de tal manera que “Frecuentemente” obtuvo un puntaje de 4, por tratarse de su peso relativo más importante, que es un aspecto negativo para los prestadores del servicio. “Ocasionalmente” obtuvo un puntaje de 3, “Casi Nunca” obtuvo 2 y “Nunca” 1 punto, puesto que es la situación más positiva con respecto a cada problema para las empresas evaluadas. El puntaje se adjudicó con el fin de obtener una sumatoria que refleje la importancia relativa del problema con respecto a los demás inconvenientes, según el concepto de los encuestados.

En este orden de ideas, se obtuvo como resultado que el problema que más frecuentemente se presenta para el cliente al requerir el servicio de elaboración o impresión de planos es que el sitio queda demasiado lejos del lugar de estudio o trabajo, con un 15%, seguido de “plazos de entrega demasiado largos” y “mala atención del personal” con un 12%. Posteriormente se encuentran los aspectos “incumplimiento”, “no entregan el trabajo según las especificaciones” y “mala presentación y/o mala calidad de impresión”, cada una con el 11%. Por último, se encuentran otros aspectos, tales como: “existen pocos sitios donde se presta el servicio”, “falta de insumos para impresión”, “no tienen horarios fijos de atención” y “falta de colaboración en cambios o adiciones”, cada uno con el

7%. Esta pregunta intenta depurar la información referida a “debilidades” y destaca la lejanía al lugar de plotteado, refiriéndose a que las empresas generalmente se ubican cerca de la Cámara de Comercio y para los estudiantes que viven en barrios residenciales es retirado, pero cabe destacar que este hecho no tuvo mayor importancia cuando se mencionaron las debilidades. El hecho de que existan plazos de entrega demasiado largos reafirma lo que ya se dijo de la incapacidad de algunos oferentes, generalmente los más posicionados, de atender a todos sus clientes por exceso de trabajo. Es importante destacar que en estas respuestas se menciona el incumplimiento y el hecho de que los oferentes no entregan los trabajos con las especificaciones requeridas, que no se destacaron como debilidades importantes en la pregunta anterior. Los demás aspectos negativos reafirman lo conceptualizado en la pregunta relacionada con las debilidades.

9. Disponibilidad para solicitar los servicios en una empresa nueva.

Respuesta	Frecuencia
Si	280
No	3
Total	283

El 98,94% de las personas encuestadas están en disposición de contratar los servicios ofrecidos por la nueva empresa, lo que deja ver que hay intención de contratar los servicios ofrecidos por la empresa a crear. Solamente el 1,06% de las personas considera que las empresas que les han venido prestando los servicios lo han hecho bien y no les interesa cambiar a otra, es decir que están satisfechos con ellas.

11. Aspectos que incidirían en las personas encuestadas para cambiar a otra empresa prestadora de los servicios de elaboración e impresión de planos.

Para realizar este análisis también se optó por adjudicar una puntuación por respuesta, la cual se la asignaban los encuestados, definiendo con 8 puntos el aspecto que para ellos consideran el más importante a la hora de recibir el servicio, siguiendo en orden descendente hasta 1, puntaje que refleja la menor importancia. De esta manera se obtiene una puntuación que se traduce en un porcentaje que refleja la mayor frecuencia en la opinión con respecto a cada aspecto para alcanzar una jerarquización de éstos y poder determinar cuál es el más importante.

Aspectos	Puntajes adjudicados según conceptos de los encuestados								Total	Puntuación	%
	8	7	6	5	4	3	2	1			
Mejor calidad	183	44	27	12	6	6	-	6	283	2.038	19,95
Mejores precios	71	112	32	27	21	3	9	9	283	1.797	17,59
Más cumplimiento	18	80	86	53	24	15	3	6	283	1.628	15,94
Mayor rapidez	-	15	91	103	44	21	9	-	283	1.425	13,95
Mejor atención	-	15	24	53	127	53	6	6	283	1.195	11,70
Mejor localización	9	6	15	24	47	121	59	3	283	991	9,70
Prestación de variedad de servicios	3	12	6	9	9	50	186	9	283	752	7,36
Otra:	-	3	-	-	3	6	12	248	271	322	3,15
Domicilios	-	-	-	6	-	-	-	-	6	30	0,29
Posibilidad de enviar los planos por Internet	-	-	-	3	-	-	-	-	3	15	0,14
Atención nocturna	3	-	-	-	-	-	-	-	3	24	0,23
Total										10.216	100,00

Como se puede observar en el cuadro, la mejor calidad y mejores precios son los aspectos más importantes para cambiar a otra empresa prestadora de los mismos servicios para los encuestados, dichos aspectos alcanzan un 19,95 y un 17,59% respectivamente. Estos aspectos deben considerarse prioritarios a la hora de confeccionar la estrategia. Sigue en orden de importancia “más cumplimiento”, “mayor rapidez” y “mayor atención” con un 15,94%, 13,95% y 11,70%. Después se ubica “mejor localización”, con un 9,7% y “prestación de variedad de servicios” con un 7,36%. Por último se encuentran otras alternativas, entre las cuales se tiene “domicilios”, “atención nocturna” y “posibilidad de enviar los planos por Internet”, con un 0,29, 0,23 y 0,14% respectivamente.

De lo anterior se puede concluir que para competir con las empresas establecidas actualmente se debe ofrecer una igual o mejor calidad, lo que implica adquirir un equipo más moderno que los que actualmente tiene la competencia y también contratar personal altamente calificado. Igualmente se puede propender por ingresar al mercado con precios algo inferiores a los que se ofrecen actualmente. Sin embargo, tampoco pueden descuidarse aspectos como el cumplimiento, la rapidez en el servicio y una buena atención al cliente, especialmente referida a la colaboración en la modificación de planos y paciencia.

12. Temporada del año en que requiere con mayor frecuencia el servicio.

Temporada	Frecuencias
Enero a marzo	56
Abril a junio	159
Julio a septiembre	74
Octubre a diciembre	142
No sabe / No responde	89
Total	519

Esta pregunta da la oportunidad de responder a más de una, ya que algunas personas, bien sea estudiantes o profesionales, requieren el servicio en distintas temporadas del año, por lo tanto el índice de referencia es el total de respuestas.

La temporada que mayor porcentaje presenta es abril a junio, con un 30,68% del total de respuestas, sigue en orden de importancia octubre a diciembre con un 27,27%. El 17,05% no sabe o no responde la pregunta, el 14,2% cree que la temporada en que se utiliza más frecuentemente el servicio es julio a septiembre y, por último, se encuentra la temporada enero a marzo, con un 10,80%.

De lo anterior se puede concluir que las temporadas con mayor demanda del servicio son los trimestres de abril a junio y octubre a diciembre, especialmente porque los estudiantes de Arquitectura e Ingeniería Civil necesitan presentar sus proyectos para finalizar el semestre. Pero en general el servicio es relativamente continuo a través del año, con un descenso a comienzos y mediados de año.

13. Continuidad del requerimiento del servicio.

Opinión	Frecuencias
Si	139
No	145
Total	283

Prácticamente las opiniones están divididas, en el sentido de considerar el servicio como continuo o no, la respuesta de "Si es continuo" obtuvo un 48,96% y el "No" obtuvo un 51,04%.

Esto se debe esencialmente a que los profesionales requieren el servicio dependiendo de los contratos que obtengan y los estudiantes de semestres inferiores al sexto en ambas universidades requieren el servicio en los últimos trimestres de cada semestre.

14. *Tipo de planos que más frecuentemente requieren elaborar o imprimir los encuestados.*

Tipos de planos	Frecuencias
Estructurales	184
Arquitectónicos	191
Topográficos y perfiles	97
Maquetas virtuales	40
Otro	9
Total	521

Los planos arquitectónicos son los más frecuentemente requeridos según las personas encuestadas, con un 36,62%, esencialmente porque son los planos básicos para cualquier construcción, pero con un porcentaje muy similar se encuentran los planos estructurales, con un 35,27%, ya que son una exigencia para comenzar a construir cualquier tipo de edificación, cabe mencionar que éstos son diseñados por los ingenieros civiles exclusivamente. Con el 18,67% se encuentran los planos topográficos y perfiles, requeridos por topógrafos, ingenieros y arquitectos, los cuales están relacionados con la descripción de las características de un terreno, diseño de acueductos y alcantarillados, carreteras y puentes. Las maquetas virtuales ocupan el cuarto lugar con un 7,75% y son requeridas especialmente por arquitectos que desean mostrar cómo va a quedar una construcción ya realizada en el futuro, para tener una idea de su presentación final e integración con el paisaje. Por último se tienen otro tipo de trabajos, con el 1,70%, entre los cuales están los pasacalles, los planos hidráulicos, que se considera un error en la respuesta del encuestado puesto que estos planos están incluidos en los arquitectónicos, y las conducciones hidráulicas que son requeridas por los ingenieros agrónomos para riego de terrenos y similares.

15. *Formatos de impresión en que se requieren los planos.*

Formatos de los planos	Frecuencias
Tamaño carta	12
Tamaño oficio	15
Pliego	145
Medio pliego	230
Otro	3
Total	404

Al igual que algunas de las preguntas, esta tiene la posibilidad de elegir varias alternativas, por lo que el total de opiniones es la base para el análisis.

Los formatos más frecuentemente empleados para la impresión de los planos son medio pliego y pliego, con el 56,93% y el 35,77% respectivamente. Con una muy poca frecuencia se encuentran los formatos de tamaño oficio (3,65%), tamaño carta (2,92%) y otro formato (0,73). De tal manera que prácticamente los formatos que se utilizan para el trabajo son pliego y medio pliego, con especial relevancia del último.

16. *Consideración de los precios.*

Formatos de los planos	Frecuencias
Justos	218
Excesivos	56
Baratos	9
Total	283

Las personas encuestadas consideran que en general los precios que cobran los prestadores de servicios de elaboración e impresión de planos son justos, con un 77,08%. Un 19,79% considera que los precios son excesivos y ellos, según se pudo analizar en las encuestas, son los estudiantes, quizá por su condición de poca generación de ingresos y dependencia económica. Un 3.13% considera que los precios son económicos, dicha opinión proviene de unos profesionales.

De lo anterior puede deducirse que es posible penetrar el mercado de los estudiantes con una estrategia de precio y localización, especialmente, dado el perfil de estos clientes.

17. Servicios complementarios que requieren las personas.

Formatos de los planos	Frecuencias
Copias heliográficas	180
Elaboración de presupuestos	71
Fotocopias	168
Anillados y empastados	165
Papelería en general	139
Servicio de fax	47
Transcripción de textos	89
Otro	30
Total	888

La posibilidad de escoger varias alternativas hace que el índice de base sea el total de opiniones y no el total de encuestados.

Con una frecuencia del 20,27% se requieren copias heliográficas como servicio complementario a la elaboración e impresión de planos, pero cabe mencionar que éstas las demandarían los profesionales especialmente pero para copia de planos antiguos de los que no tienen copia magnética, puesto que ahora es más económico imprimir varias copias de un mismo plano que heliografiar el original y este servicio tiende a desaparecer por completo. Posteriormente las personas requieren con mayor frecuencia fotocopias, con un 18,94%, anillados y empastados, con un 18,60% y papelería en general, con un 15,61%. Los anteriores pueden considerarse los servicios complementarios más importantes. Con poca importancia se encuentran servicios como transcripción de textos (9,97%), elaboración de presupuestos (7,97%) y servicio de fax (5,32%). Entre otros servicios que posiblemente se demandarían (que cuentan con un 3,32% en conjunto), se puede mencionar el servicio de fotoplanos, con un 1,99%, requerido por los estudiantes de la Facultad de Arquitectura de la I.U. CESMAG. Los demás servicios requeridos son: alquiler de computadores para elaborar los planos, cálculos estructurales y papelería especializada, con una frecuencia bastante baja, que es inferior alrededor del 0,66% individualmente.

Anexo E. Encuesta a los oferentes del servicio

Por favor marque con una "X" en la casilla que responda de la manera más acertada la pregunta que se plantea.

1. ¿Qué actividad comercial desempeña su empresa o negocio?

- 1.1. Fotocopiado 1.2. Transcripción de textos
1.3. Servicio de plotter 1.4. Internet
1.5. Otro ¿Cuál? _____

2. ¿Cuánto tiempo de prestación de servicios lleva su negocio o empresa?

- 2.1. Menos de 1 año 2.2. Entre 1 y 3 años
2.3. Entre 3 y 5 años 2.4. Entre 5 y 10 años
2.5. Mayor a 10 años

3. Mencione la empresas distribuidora de insumos de su preferencia:

4. ¿Por qué razones la prefiere? (Señale una respuesta o varias si lo considera necesario?)

- 4.1. Por la calidad de los insumos 4.2. Por los precios bajos
4.3. Por su localización cercana 4.4. Porque otorgan crédito
4.4. Otra ¿Cuál? _____

5. ¿Marque en el cuadro cuáles son los insumos que usted más frecuentemente consume y en la columna de la derecha señale la cantidad que consume mensualmente de ese insumo?

		Cantidad que consume por mes
5.1. Toner de tinta Blanco y negro para impresora	<input type="checkbox"/>	_____
5.2. Toner de tinta color para impresora	<input type="checkbox"/>	_____
5.3. Resma de papel tamaño carta	<input type="checkbox"/>	_____
5.4. Pliegos de papel para planos	<input type="checkbox"/>	_____
5.5. Toner color azul para plotter	<input type="checkbox"/>	_____
5.6. Toner color rojo para plotter	<input type="checkbox"/>	_____
5.7. Toner color amarillo para plotter	<input type="checkbox"/>	_____
5.5. Otro	<input type="checkbox"/>	_____
¿Cuál? _____		

6. ¿Cuándo las máquinas que utiliza en su negocio presentan daños o requieren mantenimiento, a qué sitio acude para su reparación o compra de repuestos?

7. Indique el software que por lo general utiliza en su negocio

- 7.1. Autocad 2000 o superior 7.2. Office 2000 o sup. (Word, Excell, Power Point)
7.3. Arquinauta 2002 o sup. 7.3. 3D Max
7.4. Corel Draw 7.5. Otro

¿Cuál? _____

8. ¿Si se presentara una nueva empresa distribidora de insumos para centros de copiado y servicio de plotter, qué aspectos incidirían en usted para adquirir los insumos en ella?

9. Considera usted que en los últimos años la demanda del servicio que usted presta:

- 9.1. Ha crecido año tras año
9.2. Ha permanecido estable
9.3. Ha disminuido cada vez más

Indique las razones de su respuesta:

10. El nivel de sus ingresos derivado exclusivamente del trabajo en su negocio es::

- 10.1. Menor a \$200.000 10.2. Entre \$201.000 y \$500.000
10.3. Entre \$501.000 y \$1.000.000 10.4. Entre \$1.000.001 y \$2.000.000
10.5. Mayor a \$2.001.000

Nombre del negocio:

Nombre del propietario:

_____ Tel. _____

Dirección: _____

Muchas gracias por su colaboración.

Anexo F. Análisis de la información de la encuesta a los oferentes del servicio

Esta encuesta se diseñó con el fin de obtener información de los oferentes del servicio de elaboración e impresión de planos, pero como no era posible diseñarla con preguntas directas debido a la posible falsedad o distorsión en la información, se planteó de tal forma que se pudiera obtener información sobre el consumo de los insumos para poder deducir aproximadamente la cantidad de demanda del servicio que manejan. Algunas preguntas tienen múltiple posibilidad de respuesta, por lo que el índice base de cálculo del porcentaje de frecuencia es el total de respuestas, no la muestra.

Servicios que prestan

Servicios	Frecuencia	%
<i>Fotocopiado</i>	1,00	7,14
<i>Transcripción de textos</i>	3,00	21,43
<i>Servicio de plotter</i>	7,00	50,00
<i>Internet</i>	1,00	7,14
<i>Otro:</i>		
<i>Diseño gráfico</i>	1,00	7,14
<i>Diseño arquitectónico, estructural, suelos, etc.</i>	1,00	7,14
TOTAL	14,00	100,00

Como puede verse, el total de oferentes encuestados presta el servicio de elaboración e impresión de planos (“servicio de plotter”), pero esto representa el 50% del total de respuestas, debido a que todos marcaron dos opciones. Tres de los prestadores del servicio también transcribe textos como actividad secundaria. Existe un oferente que presta adicionalmente el servicio de fotocopiado, otro que presta el servicio de internet, uno que presta el servicio de diseño gráfico y otro que presta el servicio de diseño arquitectónico, estructural y de suelos.

Experiencia de los oferentes del servicio

Tiempo de experiencia	Frecuencia	%
<i>Menos de 1 año</i>	2,00	28,57
<i>Entre 1 y 3 años</i>	4,00	57,14
<i>Entre 3 y 5 años</i>	0,00	0,00
<i>Entre 5 y 10 años</i>	1,00	14,29
<i>Mayor a 10 años</i>	0,00	0,00
TOTAL	7,00	100,00

Del total de oferentes, cuatro de ellos tienen una experiencia entre 1 y 3 años, dos tienen una experiencia menor a un año y un solo tiene una experiencia entre 5 y 10 años.

Cantidad de insumos que demanda

Insumos	Cantidad de consumo mensual	Consumo promedio por mes
Toner de tinta negra	13,00	2,17
Toner de tinta color para impresora	7,99	1,33
Resma de papel tamaño carta	6,50	1,08
Pliegos de papel bond 90 gms.	1.480,00	246,67
Toner color azul para plotter	6,23	1,04
Toner color amarillo para plotter	6,23	1,04
Toner color rojo para plotter	6,23	1,04
Otro	0,00	0,00

Los siete oferentes que contestaron la encuesta consumen en promedio 2,17 toners de tinta negra mensualmente, 1,33 toners de tinta en color, 1,08 resmas de papel (carta u oficio), 246,67 pliegos de papel bond de 90 gms, y 1 toner azul, amarillo y rojo.

Esto quiere decir, que la tinta negra se utiliza en proporción de 2 a 1 con relación a las tintas en color; se gastan 500 hojas tamaño carta u oficio mensualmente y adquieren 247 pliegos de papel por mes, en promedio.

Consideraciones del comportamiento de la demanda

Opiniones	Frecuencia	%
Ha crecido año tras año	3,00	42,86
Ha permanecido estable	2,00	28,57
Ha disminuido cada vez más	2,00	28,57
TOTAL	7,00	100,00

Según el concepto de los encuestados, el 42,86% opina que la demanda del servicio ha crecido año tras año, el 28,57% piensa que la demanda ha permanecido estable y el 28,57% piensa que la demanda ha disminuido progresivamente.

Razones de la respuesta anterior:

Razones	Frecuencia	%
<i>Las personas creen que es un buen negocio.</i>	1,00	14,29
<i>Cada vez hay más competencia, pero siempre hay.</i>	3,00	57,15
<i>Por la ubicación el trabajo es constante.</i>	1,00	14,29
<i>Por la atención al cliente.</i>	1,00	14,29
TOTAL	7,00	100,00

Como apoyo a la respuesta anterior, el 57,15% de encuestados argumenta que aunque cada vez hay más competencia, siempre existe demanda del servicio, con lo que se reafirman en su respuesta los mismos tres oferentes que coinciden en este concepto. Con un 14,29% se encuentra la afirmación: “las personas creen que es un buen negocio” que un oferente considera que es una creencia equivocada, quien también reafirma su respuesta de creer que la demanda ha descendido. Otro 14,29% considera que debido a la buena ubicación la demanda es constante, refiriéndose a la localización en el Edificio Cámara de Comercio y confirmando su respuesta anterior. Por último, el restante 14,29% considera que debido a que se brinda una buena atención al cliente la demanda ha permanecido estable, aunque en la respuesta dijo que ha decrecido, con el que se observa una contradicción en la respuesta y su sustentación.

Nivel de ingresos derivado del negocio:

Nivel de ingresos	Frecuencia	%
<i>Menor a \$200.000</i>	0,00	0,00
<i>Entre \$201.000 y \$500.000</i>	3,00	42,86
<i>Entre \$501.000 y \$1'000.000</i>	1,00	14,29
<i>Entre \$1'000.000 y \$2'000.000</i>	3,00	42,86
<i>Mayor a \$2'000.000</i>	0,00	0,00
TOTAL	7,00	100,00

En las respuestas puede verse que el 42,86% de los encuestados gana entre \$201.000 y \$500.000, que se considera un ingreso no muy atractivo para el trabajo que desempeñan, sin embargo, no puede saberse que tan cierta es esta información, debido al recelo que las personas tienen con respecto a brindar una información fidedigna sobre sus ingresos. Otro 42,86% afirma que sus ingresos están entre \$1.000.000 y \$2.000.000, cuyas respuestas corresponden a las empresas Serviplotter, Plocad y Centro Plotter. El restante 14,29% dice que gana entre \$501.000 y \$1.000.000 mensualmente en el desempeño de sus labores.

Anexo G. Cotizaciones de equipos y mobiliario

A continuación se relacionan los documentos soportes de las cotizaciones de equipos y mobiliario necesarios para el proyecto:

- *Cotización de archivador, biblioteca y mesa para planos en Distrimáquinas.*
- *Cotización de sillas y centro de cómputo en Almacén Marte.*
- *Cotización de impresora multifuncional, escáner y computador en Almacenes Al Kosto.*
- *Cotización de registradora en Dimensional del Sur.*
- *Cotización de archivador, biblioteca, módulo biblioteca y biblioteca de empotrar en Decorambientes.*
- *Cotizaciones en las página de Internet www.hp.com.co y www.epson.com.co para conocer características y precios del plotter e impresoras.*

**Anexo H. Variación porcentual del IPC según el Departamento Administrativo
Nacional de Estadística, DANE**

Departamento Administrativo Nacional de Estadística

Variaciones Porcentuales

**Colombia, Índice de Precios al Consumidor (IPC)
(Variaciones porcentuales)
1990 - 2004**

Mes	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Enero	1.84	2.51	1.65	1.79	2.21	1.29	1.05	0.80	1.17	0,89
Febrero	3.52	4.01	3.11	3.28	1.70	2.30	1.89	1.26	1.11	1,2
Marzo	2.61	2.10	1.55	2.60	0.94	1.71	1.48	0.71	1.05	
Abril	2.23	1.97	1.62	2.90	0.78	1.00	1.15	0.92	1.15	
Mayo	1.65	1.55	1.62	1.56	0.48	0.52	0.42	0.60	0.49	
Junio	1.20	1.14	1.20	1.22	0.28	-0.02	0.04	0.43	-0.05	
Julio	0.77	1.51	0.83	0.47	0.31	-0.04	0.11	0.02	-0.14	
Agosto	0.63	1.10	1.14	0.03	0.50	0.32	0.26	0.09	0.31	
Septiembre	0.84	1.19	1.26	0.29	0.33	0.43	0,37	0.36	0.22	
Octubre	0.88	1.15	0.96	0.35	0.35	0.15	0.19	0.56	0.06	
Noviembre	0.79	0.80	0.81	0.17	0.48	0.33	0.12	0.78	0,35	
Diciembre	0.92	0.72	0.61	0.91	0.53	0.46	0.34	0.27	0,61	
En año corrido	19.46	21.63	17.68	16.70	9.23	8.75	7.65	6.99	6,49	2,1

* Entre marzo de 1994 y febrero de 1995, se realizó la Encuesta de Ingresos y Gastos en 28.000 hogares de las 23 capitales de los antiguos departamentos, para determinar cambios en los hábitos de consumo y la estructura del gasto de la población colombiana. Con los resultados de esta encuesta, bajo el trabajo de un grupo interdisciplinario de especialistas y la asesoría de la entidad estadística del Canadá, se desarrollo una nueva metodología para calcular el IPC, que es aplicada a partir de enero. Se creó una nueva canasta con una estructura de dos niveles, uno fijo y uno flexible, que permite actualizar la canasta de bienes y servicios, por cambios en el consumo final en un periodo relativamente corto (lo cual no era posible en la anterior canasta). Además la nueva canasta quedó conformada por 405 artículos (la anterior poseía 195), amplió la cobertura socioeconómica a toda la población del índice e igualmente mejoró la fórmula de cálculo.

Fuente: DANE – IPC

Anexo I. Presupuesto del costo de prestación de cada servicio ofrecido por el proyecto

Presupuesto del costo de prestación del servicio de elaboración de planos para cinco años de operación (incluye mantenimiento del equipo, costos indirectos y materias primas), en pesos corrientes.

Año	Número de servicios proyectados por año (1)	Cantidad de servicios por formato			Costo según formato			Costo de la prestación del servicio por año
		Formato de pliego (2)	Formato de ½ pliego (3)	Formato de 1/8 (4)	Formato de pliego (5)	Formato de medio pliego	Formato 1/8	
2005	1.564	559	890	114	1.651.614	1.340.221	42.132	3.033.967
2006	1.703	609	969	124	1.938.726	1.573.202	49.456	3.561.384
2007	1.841	659	1.048	134	2.260.457	1.834.274	57.663	4.152.395
2008	2.970	1.063	1.691	217	3.930.874	3.189.754	100.275	7.220.903
2009	3.179	1.137	1.810	232	4.534.703	3.679.738	115.678	8.330.119

(1) Se considera un cubrimiento del 10% de la demanda proyectada para los tres primeros años y del 15% para los años 4 y 5.

(2) Se toma el 35,77% de frecuencia de solicitud del servicio en este formato, dato extraído de la encuesta.

(3) Se toma el 56,93% de frecuencia de solicitud del servicio en este formato, dato extraído de la encuesta..

(4) Se toma el 7,3% de frecuencia de solicitud del servicio en este formato, dato extraído de la encuesta..

(5) Para todos los costos se considera una tasa promedio de inflación del 7,8%, basada en los índices de los años 1999 a 2003, a partir del primer año de funcionamiento del proyecto.

Fuente: Esta investigación.

Tomando como base la encuesta, la frecuencia de elaboración de planos para ambos servicios es del 35,77% en formatos de pliego, del 56,93% en formatos de medio pliego y del 7,3% en formatos tamaño carta u oficio, por lo tanto, se usan estas cifras para deducir la cantidad requerida según su formato, tomando como base los tiempos y costos diferenciales para su elaboración.

Para el cálculo de los costos por servicio de impresión y elaboración de planos en formatos de medio pliego y 1/8 de pliego, se tiene que la diferencia es igualmente de medio y 1/8 de todos los costos para éste formato, con respecto a la prestación del servicio en formato de pliego.

Presupuesto del costo de prestación del servicio de impresión de planos para cinco años de operación (incluye mantenimiento del equipo, costos indirectos y materias primas), en pesos corrientes.

Año	Número de servicios proyectados por año (1)	Cantidad de servicios por formato			Costo según formato (5)			Costo de la prestación del servicio por año
		Formato de pliego (2)	Formato de ½ pliego (3)	Formato de 1/8 (4)	Formato de pliego	Formato de medio pliego	Formato 1/8	
2005	5.064	1.811	2.883	370	1.014.377	807.204	25.873	1.847.455
2006	5.524	1.976	3.145	403	1.192.835	949.214	30.425	2.172.475
2007	5.984	2.140	3.407	437	1.392.961	1.108.467	35.530	2.536.958
2008	9.666	3.457	5.503	706	2.425.574	1.930.182	61.869	4.417.625
2009	10.356	3.704	5.895	756	2.801.430	2.229.275	71.455	5.102.161

(1) Se considera un cubrimiento del 10% de la demanda proyectada para los tres primeros años y del 15% para los años 4 y 5.

(2) Se toma el 35,77% de frecuencia de solicitud del servicio en este formato, dato extraído de la encuesta.

(3) Se toma el 56,93% de frecuencia de solicitud del servicio en este formato, dato extraído de la encuesta..

(4) Se toma el 7,3% de frecuencia de solicitud del servicio en este formato, dato extraído de la encuesta..

(5) Para todos los costos se considera una tasa promedio de inflación del 7,8%, basada en los índices de los años 1999 a 2003, a partir del segundo año.

Fuente: Esta investigación.

Anexo J. Cálculo del costo de salarios y prestaciones para el primer año de funcionamiento del proyecto

Pagos a trabajadores

1. GERENCIA

▪ Valor devengado:	
Salario básico	\$ 600.000,00
Auxilio de transporte	41.600,00
Total devengado	\$ 641.600,00
▪ Apropiaaciones	
Aportes para salud (2/3 del 8% del I.B.C.)	72.000,00
Fondo de pensiones (75% del 13.5% del I.B.C.)	81.000,00
ICBF (3% del total devengado)	19.248,00
SENA (2% del total devengado)	12.832,00
Caja de Compensación familiar (4% del total devengado)	25.664,00
Total apropiaciones	210.744,00
▪ Prestaciones sociales	
Cesantía (1/12 o 8.33% del total devengado)	53.445,28
Interés a la cesantía (1% del total devengado)	6.416,00
Prima de servicios (1/12 o 8.33% del total devengado)	53.445,28
Vacaciones (1/24 o 4.16% del total devengado)	26.690,56
Total prestaciones sociales	139.997,12
Valor total obligaciones a pagar por mes	\$ 992.341,12

2. TÉCNICO DIBUJANTE

▪ Valor devengado:	
Salario básico	\$ 450.000,00
Auxilio de transporte	41.600,00
Total devengado	\$ 491.600,00
▪ Apropiaaciones	
Aportes para salud (2/3 del 8% del I.B.C.)	54.000,00
Fondo de pensiones (75% del 13.5% del I.B.C.)	60.750,00
ICBF (3% del total devengado)	14.748,00
SENA (2% del total devengado)	9.832,00
Caja de Compensación familiar (4% del total devengado)	19.664,00
Total apropiaciones	158.994,00
▪ Prestaciones sociales	
Cesantía (1/12 o 8.33% del total devengado)	37.485,00
Interés a la cesantía (1% del total devengado)	4.500,00
Prima de servicios (1/12 o 8.33% del total devengado)	37.485,00
Vacaciones (1/24 o 4.16% del total devengado)	18.720,00
Total prestaciones sociales	98.190,00
Valor total obligaciones a pagar por mes	\$ 748.784,00

3. CONTADOR

- Valor devengado:

Contrato de prestación de servicios por mes

\$300.000,00

**TOTAL NOMINA PAGANDO SALARIOS Y PRESTACIONES PARA EL PRIMER AÑO DE
FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO**

Cargo	No. de Puestos de Trabajo	Salario mensual + prestaciones	Salario para el primer año
Gerente	1	\$992.345	\$11.908.140
Técnico dibujante	3	748.784	26.956.224
Contador	1	300.000	3.000.000
TOTAL			\$41.864.364

Anexo K. Tabla de pago del contrato de leasing

Cuota No.	Interés	Pago por año	Valor cuota mensual	Abono a capital	Deuda después del pago
0	-	-	-	-	19.000.000
1	406.600		762.165	355.565	18.644.435
2	398.991		762.165	363.174	18.281.261
3	391.219		762.165	370.946	17.910.315
4	383.281		762.165	378.884	17.531.431
5	375.173		762.165	386.992	17.144.438
6	366.891		762.165	395.274	16.749.164
7	358.432		762.165	403.733	16.345.431
8	349.792		762.165	412.373	15.933.059
9	340.967		762.165	421.198	15.511.861
10	331.954		762.165	430.211	15.081.650
11	322.747		762.165	439.418	14.642.232
12	313.344	9.145.985,76	762.165	448.821	14.193.411
13	303.739		762.165	458.426	13.734.985
14	293.929		762.165	468.236	13.266.749
15	283.908		762.165	478.257	12.788.492
16	273.674		762.165	488.491	12.300.001
17	263.220		762.165	498.945	11.801.056
18	252.543		762.165	509.622	11.291.433
19	241.637		762.165	520.528	10.770.905
20	230.497		762.165	531.668	10.239.237
21	219.120		762.165	543.045	9.696.192
22	207.499		762.165	554.666	9.141.526
23	195.629		762.165	566.536	8.574.989
24	183.505	9.145.985,76	762.165	578.660	7.996.329
25	171.121		762.165	591.044	7.405.285
26	158.473		762.165	603.692	6.801.594
27	145.554		762.165	616.611	6.184.983
28	132.359		762.165	629.806	5.555.176
29	118.881		762.165	643.284	4.911.892
30	105.114		762.165	657.051	4.254.842
31	91.054		762.165	671.111	3.583.730
32	76.692		762.165	685.473	2.898.257
33	62.023		762.165	700.142	2.198.115
34	47.040		762.165	715.125	1.482.989
35	31.736		762.165	730.429	752.560
36	16.105	9.225.854,94	842.040	825.935	-73.375
Total		27.517.815,00		19.073.375	

Fuente: Esta investigación.

El contrato de leasing se hará con Finamérica, entidad que arrienda los equipos cobrando una tasa del 25,67% EA con 36 cuotas uniformes y un excedente para adquisición del equipo (opcional) por valor de \$79.874,94 (10,48% de la cuota fija para el último pago). El monto de las 36 cuotas mensuales es de \$762.165,48 cada una.

En el cuadro puede observarse que en el cálculo de la casilla “Deuda después del pago” correspondiente a la cuota 36 se genera un valor negativo por \$73.375. Esto es así porque, como se explicó anteriormente, con la última cuota debe pagarse un excedente para poder adquirir la propiedad de los equipos, valor que no está incluido en las 36 uniformes cuotas mensuales, por tanto, se genera ese déficit que debe cubrir el inversionista, pero para este caso no se tiene en cuenta puesto que no se adquirirán los equipos. Además se presentan dos totales que indican, en primera instancia, el valor total pagado para la adquisición de los equipos por \$27.517.815 y el valor total abonado a capital por \$19.073.375. La diferencia entre estas dos cifras constituye el valor pagado por intereses.

Anexo L. Presupuesto de ingresos del proyecto

Presupuesto de ingresos por ventas del servicio de elaboración de planos para los cinco primeros años de operación, en pesos de 2004.

Año	Cantidad proyectada de servicios a prestar (1)	Cantidad por formatos			Ingresos por formato			Ingresos anuales por ventas por la prestación del servicio
		Cantidad en formato de pliego (2)	Cantidad en formato de medio pliego (3)	Cantidad de servicios en 1/8 (4)	Ingresos por ventas del servicio en formato de pliego (5)	Ingresos por ventas del servicio en formato de medio pliego	Ingresos por ventas del servicio en formato 1/8 por año	
1	1.564	559	890	114	34.967.419	27.826.323	922.786	63.716.528
2	1.703	609	969	124	41.046.069	32.663.583	1.083.200	74.792.853
3	1.841	659	1.048	134	47.857.648	38.084.092	1.262.957	87.204.697
4	2.970	1.063	1.691	217	83.223.164	66.227.212	2.196.248	151.646.624
5	3.179	1.137	1.810	232	96.007.231	76.400.498	2.533.618	174.941.347

- (1) Se toma el 10% de cubrimiento de la demanda proyectada por año para los tres primeros periodos y del 15% para los dos últimos.
 (2) Se toma el 35,77% de frecuencia de solicitud del servicio en este formato, dato extraído de la encuesta.
 (3) Se toma el 56,93% de frecuencia de solicitud del servicio en este formato, dato extraído de la encuesta.
 (4) Se toma el 7,3% de frecuencia de solicitud del servicio en este formato, dato extraído de la encuesta.
 (5) Para todos los ingresos se considera un incremento del 7,8% en los precios año tras año, de acuerdo al índice de inflación proyectado.

Fuente: Esta investigación.

Presupuesto de ingresos por ventas del servicio de impresión de planos para los cinco primeros años de operación, en pesos de 2004.

Año	Cantidad proyectada de servicios a prestar (1)	Cantidad por formatos			Ingresos por formato			Ingresos anuales por ventas por la prestación del servicio
		Cantidad en formato de pliego (2)	Cantidad en formato de medio pliego (3)	Cantidad de servicios en 1/8 (4)	Servicios en formato de pliego (5)	Servicios en formato de medio pliego	Servicios en formato 1/8 por año	
1	5.064	1.811	2.883	370	7.419.750	5.593.716	398.483	13.411.949
2	5.524	1.976	3.145	403	8.725.095	6.577.810	468.587	15.771.491
3	5.984	2.140	3.407	437	10.188.931	7.681.389	547.204	18.417.524
4	9.666	3.457	5.503	706	17.742.064	13.375.663	952.850	32.070.577
5	10.356	3.704	5.895	756	20.491.300	15.448.299	1.100.499	37.040.098

(1) Se toma el 10% de cubrimiento de la demanda proyectada por año para los tres primeros periodos y del 15% para los dos últimos.

(2) Se toma el 35,77% de frecuencia de solicitud del servicio en este formato, dato extraído de la encuesta.

(3) Se toma el 56,93% de frecuencia de solicitud del servicio en este formato, dato extraído de la encuesta.

(4) Se toma el 7,3% de frecuencia de solicitud del servicio en este formato, dato extraído de la encuesta.

(5) Para todos los ingresos se considera un incremento del 7,8% en los precios año tras año, de acuerdo al índice de inflación proyectado.

Fuente: Esta investigación.

Presupuesto de ingresos totales por ventas de los servicios de elaboración e impresión de planos para los cinco primeros años de operación del proyecto.

Año	Ingresos por ventas del servicio de elaboración de planos	Ingresos por ventas del servicio de impresión de planos	Ingresos totales
1	63.716.528	13.411.948,75	77.128.477
2	74.792.853	15.771.491,33	90.564.344
3	87.204.697	18.417.524,26	105.622.221
4	151.646.624	32.070.576,85	183.717.201
5	174.941.347	37.040.098,31	211.981.445

Fuente: Esta investigación.

Anexo M. Concepto de la Junta Central de Contadores de Colombia sobre contabilización del leasing

JUNTA CENTRAL DE CONTADORES CONCEPTO CCTCP 024 DE 1995 (Octubre 5)

CONTABILIZACION DEL IVA Y DEPOSITO NO FINANCIADO DE LEASING

CONCEPTO

El CONSEJO TÉCNICO DE LA CONTADURÍA PÚBLICA aprobó el siguiente concepto:

El manejo contable de los contratos de Leasing en Colombia tiene una marcada influencia tributaria en detrimento de la norma contable básica de Esencia sobre Forma, ya que en virtud de esta norma en los contratos de Leasing con opción de compra sólo bastaría preguntarle al arrendatario su voluntad de ejercer la opción de compra y esa voluntad sería suficiente para que el arrendatario registrara en sus libros el bien arrendado así como el pasivo por el valor total del mismo; de esta manera las cuotas mensuales irían a amortizar la deuda y a registrar como gasto los intereses pagados.

El arrendador sobre el bien de acuerdo con la vida útil estimada podría solicitar la correspondiente depreciación.

En Colombia esta norma no se ha seguido en la mayoría de los contratos de Leasing Financiero, por lo que nuestra respuesta a la consulta se circunscribirá a lo que se suele aplicar en nuestro medio para esta clase de contratos que no es otro registro que contabilizar como gastos de arrendamientos las cuotas pagadas y hacer la revelación señalada en el numeral 4 del Artículo 116 del Decreto 2649 de 1993.

De conformidad con el Artículo 258 - 1 del Estatuto Tributario, cuando las compañías de Leasing adquieran o nacionalicen los bienes que dan lugar a descuento del impuesto sobre la renta a su cargo, que sean objeto de contratos de arrendamiento financiero, el impuesto sobre las ventas que les haya sido liquidado en la adquisición o nacionalización de tales bienes, podrá ser tratado como descuento en el impuesto sobre la renta correspondiente al año en que se haya realizado su adquisición o nacionalización. Tal descuento podrá ser tomado por la compañía de Leasing o por el arrendatario.

Por el arrendatario: en este evento la compañía de Leasing informará al usuario el valor del impuesto sobre las ventas que le haya sido liquidado al adquirir o nacionalizar el bien para que éste proceda a descontarlo en el impuesto sobre la renta correspondiente al año gravable en que se haya celebrado el contrato. Para que opere la posibilidad de trasladar el descuento al arrendatario, de conformidad con el Artículo 23 del Decreto 1372 de 1992, se requiere que en el contrato se haya pactado una opción de compra para el arrendatario, irrevocable para la compañía de Leasing.

De conformidad con el artículo 20 del Decreto 1372 de 1992, para efectos contables y tributarios, el impuesto sobre las ventas que deba ser tratado como descuento en el impuesto sobre la renta, no hará parte del costo de los activos y se contabilizará como un anticipo del impuesto sobre la renta en la Subcuenta 135530 - Impuestos descontables, del Plan Unico de Cuentas.

Los servicios de arrendamiento de bienes diferentes a inmuebles están gravados con un porcentaje de retención en la fuente del 2%. Sin embargo, de conformidad con el artículo 7 del Decreto 1512 de 1985 "La retención por concepto de comisiones, servicios y rendimientos financieros, que las personas jurídicas y sociedades de hecho hagan a establecimientos de crédito sometidos a control y vigilancia de la Superintendencia Bancaria, no se regirá por lo previsto en el presente decreto...". Por consiguiente, al tenor de lo dispuesto en el artículo citado, los pagos o abonos en cuenta que se efectúen a favor de esas entidades, no están sujetas a la retención en la fuente.

En relación con el numeral 4 de la consulta en donde se menciona un pago de \$8'900.000 que corresponde al valor que no fue financiado por Leasing. Dicha cifra se debe capitalizar como un derecho sobre contratos de leasing dentro de la subcuenta 162595 – Otros derechos, del Plan Unico de Cuentas, monto que se debe trasladar como mayor valor de la opción de compra cuando se ejerza la misma.

CONTABILIDAD EN LEASING (PARA EL LOCATARIO)

A partir de la expedición de la Ley 223 de 1995, reforma tributaria, se modificó el régimen contable para los usuarios de leasing.

Las normas contables y fiscales fueron modificadas por la ley 223 de 1995. El resumen de la reforma, en lo concerniente a la contabilidad del locatario, es el siguiente:

Generalidades:

- Rige para contratos de leasing celebrados a partir del 1 de enero de 1996*
- Rige para efectos contables y fiscales.*
- El leasing no estaba definido anteriormente en la ley tributaria. Era considerado como un arrendamiento común y era tratado como tal. En esta ley, se reglamenta el leasing desde el punto de vista contable y fiscal.*

Cambios fundamentales:

La reforma introdujo dos cambios fundamentales:

- Por un lado, definió tributaria y contablemente al leasing y le dio una normatividad específica, a diferencia de antes donde se regía por las normas generales.*
- Igualmente, estableció dos modalidades de leasing financiero, uno con beneficio y otro sin beneficio fiscal.*

El objetivo que se persiguió al mantener el leasing con beneficio tributario, fue incentivar a la pequeña y mediana empresa para que continuara haciendo operaciones de leasing, dado que éste tipo de empresas eran las que venían utilizando de manera más activa este sistema, y porque éste se constituía en un elemento importante dentro de las opciones de financiación con las que cuentan las empresas.

Para quienes no gocen del beneficio fiscal, la idea fue igualar, a nivel de resultados financieros, la decisión de tomar un crédito o un leasing, y que dicha decisión se tome basado en las bondades de cada producto y no en consideraciones de tipo contable o fiscal.

CONTABILIZACIÓN DEL LEASING DESPUÉS DE LA REFORMA TRIBUTARIA

Como se mencionó con anterioridad, esta reforma estableció dos modalidades de leasing:

▪ Leasing financiero considerado como operativo (con beneficio fiscal)

Se considerará como leasing operativo aquellos contratos que versen sobre los siguientes bienes y cumplan con los siguientes plazos:

- Inmuebles (sin lote) con plazo > 60 meses.
- Maquinaria, equipo, muebles y enseres con plazo > 36 meses.
- Vehículos productivos.
- Computadores con plazo de 24 meses.

Además, el locatario debe contar con un patrimonio bruto fiscal menor o igual a 5.000 millones de pesos (6.844 millones para 1998), a 31 de diciembre del año inmediatamente anterior al gravable. Este valor se actualiza cada año.

Este tratamiento fiscal se aplica a contratos de leasing celebrados hasta el 2.005. Es decir, su aplicación tiene una vigencia de 10 años.

El locatario contabilizará este tipo de contrato de la misma manera como se hacía antes de la reforma: La totalidad del canon se considera como un gasto deducible y no registra suma alguna dentro de sus activos ni de sus pasivos.

Leasing financiero (con beneficio fiscal parcial)

Se considera como leasing financiero, para efectos contables y tributarios, los contratos que versen sobre:

- Lotes, independiente del plazo y del tipo de empresa
- Lease-back, independiente del tipo de bien, plazo o tamaño de empresa. Son lease-back para efectos fiscales, las operaciones de leasing donde locatario y proveedor son la misma persona y el activo, objeto del contrato, tiene la naturaleza de activo fijo para el proveedor.
- Contratos con plazos menores a los del leasing financiero considerado como operativo.

También se le dará el tratamiento de leasing financiero, independientemente al tipo de bien y al plazo, a los contratos que celebren locatarios que tengan un patrimonio bruto mayor a 5.000 millones de pesos (6.844 millones para 1998), a 31 de diciembre del año inmediatamente anterior al gravable, valor que se actualiza anualmente.

De otro lado, si se trata de bienes vinculados a proyectos de infraestructura, se consideran como contratos operativos para efectos contables y fiscales, los de leasing financiero que cumplan con las siguientes condiciones:

Que versen sobre bienes destinados a proyectos de infraestructura en los sectores energético, de telecomunicaciones, de transporte, de saneamiento básico o de agua potable.

Que la duración del contrato de leasing sea igual o superior a doce años. En caso de que los proyectos de infraestructura, en los sectores antes señalados, se desarrollen mediante contratos de concesión, los de leasing sobre bienes destinados a tales proyectos, se consideran operativos siempre que sean a doce años o al término del respectivo contrato de concesión. Este régimen es aplicable a cualquier locatario y está vigente para contratos que se celebren hasta el año 2007.

A los contratos de leasing que se enmarquen dentro de las características anteriores y aquellos celebrados después del 1 de enero del 2006, se les dará el tratamiento contable que se detalla a continuación, el cual por demás es el mismo de un crédito.

Balance general

Al inicio del contrato se registra en el balance el bien como un activo no monetario (valor presente de los cánones y opción de adquisición pactados).

El bien, así registrado, está sujeto a ajustes por inflación y a depreciación en su vida útil. El ajuste por inflación del activo es un ingreso gravable en la cuenta de corrección monetaria y la depreciación y el ajuste a la depreciación acumulada, un gasto deducible de la misma cuenta. El valor en libros del activo será el costo ajustado menos la depreciación acumulada.

Como contrapartida del activo se registra un pasivo por el mismo valor. En la medida en que se paguen los cánones, la parte correspondiente a costo financiero es considerada un gasto y con la parte correspondiente a amortización se cancela el pasivo.

Estado de resultados

En el estado de resultados se registra la parte correspondiente al costo financiero como un gasto, deducible del impuesto de renta.

Contingencias

Algunos locatarios registran como contingencia, el valor futuro de cánones por pagar.

Leaseback

En el caso del lease back, el locatario vende el bien a la leasing por el valor acordado y elimina el activo de su contabilidad, a cambio de ingresar el efectivo producto de la venta del bien. La venta del activo está sujeta a todas las normas sobre ganancia ocasional o pérdida en venta de activos. El tratamiento es idéntico al que se le da a la venta de un activo fijo. Dado que el locatario no tiene beneficio fiscal, una vez que recibe el activo debe registrarlo y constituir el pasivo correspondiente. El bien así registrado se ajusta por inflación y se deprecia. La norma establece que los bienes se deprecian en su vida útil.

Opción de adquisición

Dado que con la amortización se cancela el pasivo, el valor de la opción de adquisición es para cancelar el saldo de ésta cuenta. El activo, como ya está en la contabilidad, sigue su proceso contable de ajuste y depreciación en su vida útil.

Anexo N. Cálculos para el análisis de riesgo

VARIABLES	Px	Ax	Ax . Px
optimista	0,60	10.269.136,21	6.161.481,73
realista	0,30	7.188.395,35	2.156.518,60
pesimista	0,10	718.839,53	71.883,95
VARIANZA		18.176.371,10	8.389.884,29
PROMEDIO		6.058.790,37	
DESVIACION ESTANDAR			3.094.851,43

AÑO 1

Px	Ax	Valor esperado	Ax - Valor esp.	(Ax - Vr E)^2	(Ax - Vr E)^2 * Px
0,60	10.269.136,21	8.389.884,29	1.879.251,93	3.531.587.805.252,72	2.118.952.683.151,63
0,30	7.188.395,35	8.389.884,29	-1.201.488,94	1.443.575.665.624,67	433.072.699.687,40
0,10	718.839,53	8.389.884,29	-7.671.044,75	58.844.927.576.854,00	5.884.492.757.685,40
VARIANZA					8.436.518.140.524,43
DESVIACION ESTANDAR					2.904.568,49

AÑO 2

Px	Ax	Valor esperado	Ax - Valor esp.	(Ax - Vr E)^2	(Ax - Vr E)^2 * Px
0,60	16.342.300,25	13.351.659,31	2.990.640,95	8.943.933.270.914,99	5.366.359.962.548,99
0,30	11.439.610,18	13.351.659,31	-1.912.049,13	3.655.931.874.512,68	1.096.779.562.353,80
0,10	1.143.961,02	13.351.659,31	-12.207.698,29	149.027.897.535.609,00	14.902.789.753.560,90
VARIANZA					21.365.929.278.463,70
DESVIACION ESTANDAR					4.622.329,42

AÑO 3

Px	Ax	Valor esperado	Ax - Valor esp.	(Ax - Vr E)^2	(Ax - Vr E)^2 * Px
0,60	23.265.383,42	19.007.818,26	4.257.565,17	18.126.861.147.320,50	10.876.116.688.392,30
0,30	16.285.768,40	19.007.818,26	-2.722.049,86	7.409.555.443.449,21	2.222.866.633.034,76
0,10	1.628.576,84	19.007.818,26	-17.379.241,42	302.038.032.248.057,00	30.203.803.224.805,70
VARIANZA					43.302.786.546.232,80
DESVIACION ESTANDAR					6.580.485,28

AÑO 4

Px	Ax	Valor esperado	Ax - Valor esp.	(Ax - Vr E)^2	(Ax - Vr E)^2 * Px
0,60	53.844.152,48	43.990.672,58	9.853.479,90	97.091.066.231.432,70	58.254.639.738.859,60
0,30	37.690.906,74	43.990.672,58	-6.299.765,84	39.687.049.647.409,00	11.906.114.894.222,70
0,10	3.769.090,67	43.990.672,58	-40.221.581,91	1.617.775.651.011.840,00	161.777.565.101.184,00
VARIANZA					231.938.319.734.266,00
DESVIACION ESTANDAR					15.229.521,32

AÑO 5

Px	Ax	Valor esperado	Ax - Valor esp.	(Ax - Vr E)^2	(Ax - Vr E)^2 * Px
0,60	68.865.258,47	56.262.916,17	12.602.342,30	158.819.031.453.726,00	95.291.418.872.235,40
0,30	48.205.680,93	56.262.916,17	-8.057.235,24	64.919.039.731.555,00	19.475.711.919.466,50
0,10	4.820.568,09	56.262.916,17	-51.442.348,08	2.646.315.175.802.860,00	264.631.517.580.286,00
VARIANZA					379.398.648.371.988,00
DESVIACION ESTANDAR					19.478.158,24

Anexo O. Cálculos para el análisis de sensibilidad

Año	Ingresos proyectados	Ingresos con disminución del 20%	Ingresos con disminución del 30%	Ingresos con disminución del 40%
1	77.128.477	61.702.781	53.989.934	46.277.086
2	90.564.344	72.451.475	63.395.041	54.338.607
3	105.622.221	84.497.777	73.935.555	63.373.333
4	183.717.201	146.973.761	128.602.041	110.230.321
5	211.981.445	169.585.156	148.387.012	127.188.867
VPN		16.663.659	-3.195.664	-24.968.244

Flujo de caja del proyecto con una disminución del 20% en las ventas

	0	1	2	3	4	5
+ Ingresos	-	61.702.781	72.451.475	84.497.777	146.973.761	169.585.156
+ Venta de activos	-	-	-	-	-	5.491.091
- Costos variables	-	3.905.138	4.587.087	5.351.482	9.310.822	10.745.824
- Costos fijos de prestación del serv.	-	26.956.224	29.058.809	31.325.397	51.739.594	57.177.006
- Gastos administrativos	-	23.139.693	24.944.589	26.890.267	28.987.708	31.248.749
- Depreciación	-	3.222.600	3.222.600	3.222.600	3.598.418	3.598.418
- Amortización de intangibles	-	662.500	662.500	662.500	662.500	662.500
- Gastos leasing	-	9.145.986	9.145.986	9.145.986	11.457.420	11.457.420
- Valor en libros de activos	-	-	-	-	-	18.926.090
= Utilidad antes de impuestos	-	-5.329.359	829.904	7.899.545	41.217.300	41.260.241
- Impuestos (30%)	-	-	248.971	2.369.864	12.365.190	12.378.072
= Utilidad neta	-	-5.329.359	580.933	5.529.682	28.852.110	28.882.169
+ Depreciación	-	3.222.600	3.222.600	3.222.600	3.598.418	3.598.418
+ Amortización de intangibles	-	662.500	662.500	662.500	662.500	662.500
- Inversión inicial	20.407.500	-	-	-	-	-
- Inversión de ampliación	-	-	-	-	1.879.090	-
- Inversión en capital de trabajo	4.533.761	-	-	-	1.480.800	1.596.302
+ Valor de desecho	-	-	-	-	-	9.521.591
FLUJO DE CAJA	-24.941.261	1.444.259	4.466.033	9.414.782	29.753.138	41.068.375

Flujo de caja del proyecto con una disminución del 40% en las ventas

	0	1	2	3	4	5
+ Ingresos	-	53.989.934	63.395.041	73.935.555	128.602.041	148.387.012
+ Venta de activos	-	-	-	-	-	5.491.091
- Costos variables	-	2.928.853	3.440.315	4.013.612	6.983.116	8.059.368
- Costos fijos	-	26.956.224	29.058.809	31.325.397	51.739.594	57.177.006
- Gastos administrativos	-	23.139.693	24.944.589	26.890.267	28.987.708	31.248.749
- Depreciación	-	3.222.600	3.222.600	3.222.600	3.598.418	3.598.418
- Amortización de intangibles	-	662.500	662.500	662.500	662.500	662.500
- Gastos leasing	-	9.145.986	9.145.986	9.145.986	11.457.420	11.457.420
- Valor en libros de activos	-	-	-	-	-	18.926.090
= Utilidad antes de impuestos	-	-12.065.922	-7.079.759	-1.324.806	25.173.286	22.748.553
- Impuestos (30%)	-	-3.619.777	-2.123.928	-397.442	7.551.986	6.824.566
= Utilidad neta	-	-8.446.146	-4.955.831	-927.364	17.621.300	15.923.987
+ Depreciación	-	3.222.600	3.222.600	3.222.600	3.598.418	3.598.418
+ Amortización de intangibles	-	662.500	662.500	662.500	662.500	662.500
- Inversión inicial	20.407.500	-	-	-	-	-
- Inversión de ampliación	-	-	-	-	1.500.000	-
- Inversión en capital de trabajo	4.533.761	-	-	-	1.480.800	1.596.302
+ Valor de desecho	-	-	-	-	-	9.521.591
FLUJO DE CAJA	-24.941.261	-4.561.046	-1.070.731	2.957.736	18.901.418	28.110.193

Flujo de caja del proyecto con una disminución del 60% en las ventas

	0	1	2	3	4	5
+ Ingresos	-	46.277.086	54.338.607	63.373.333	110.230.321	127.188.867
+ Venta de activos	-	-	-	-	-	5.491.091
- Costos variables	-	1.171.541	1.376.126	1.605.445	2.793.246	3.223.747
- Costos fijos	-	26.956.224	29.058.809	31.325.397	51.739.594	57.177.006
- Gastos administrativos	-	23.139.693	24.944.589	26.890.267	28.987.708	31.248.749
- Depreciación	-	3.222.600	3.222.600	3.222.600	3.598.418	3.598.418
- Amortización de intangibles	-	662.500	662.500	662.500	662.500	662.500
- Gastos leasing	-	9.145.986	9.145.986	9.145.986	11.457.420	11.457.420
- Valor en libros de activos	-	-	-	-	-	18.926.090
= Utilidad antes de impuestos	-	-18.021.458	-14.072.004	-9.478.861	10.991.435	6.386.029
- Impuestos (30%)	-	-5.406.437	-4.221.601	2.843.658	3.297.431	1.915.809
= Utilidad neta	-	-12.615.021	-9.850.403	6.635.203	7.694.005	4.470.220
+ Depreciación	-	3.222.600	3.222.600	3.222.600	3.598.418	3.598.418
+ Amortización de intangibles	-	662.500	662.500	662.500	662.500	662.500
- Inversión inicial	20.407.500	-	-	-	-	-
- Inversión de ampliación	-	-	-	-	1.500.000	-
- Inversión en capital de trabajo	4.533.761	-	-	-	1.480.800	1.596.302
+ Valor de desecho	-	-	-	-	-	9.521.591
FLUJO DE CAJA	-24.941.261	-8.729.921	-5.965.303	-2.750.103	8.974.123	16.656.427

