UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS

Mon
658.11
I68
2005

CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE AUDITORÍA INFORMÁTICA EN LA CIUDAD DE MANAGUA

MONOGRAFÍA

PARA OPTAR AL TÍTULO DE

INGENIERO DE SISTEMAS

PRESENTAN

Br. MARCOS DAVID IRIAS TORUÑO **98-11489-0**
Br. ALAN GABRIEL POTOSME GONZÁLEZ **98-11822-6**
Br. JUAN BAUTISTA RAMOS GUTIERREZ **98-11943-7**

TUTOR: MSC. ING. JULIO RITO VARGAS ÁVILES

ASESOR: MSC. ING. ROBERTO JOSÉ AGUILERA LÓPEZ

MANAGUA, NICARAGUA **2005**

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN..... 1
OBJETIVOS..... 3
JUSTIFICACIÓN..... 4
MARCO TEÓRICO..... 5

CAPITULO I: ENFOQUE SISTÉMICO

1.1 Descripción de la situación actual..... 13
1.2 Determinación y análisis del problema..... 14
1.3 Determinación y análisis de objetivos..... 18
1.4 Planteamiento y selección de alternativas..... 20

CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Definición del producto (Servicio)..... 24
2.2 Dimensiones..... 25
2.3 Análisis de la demanda..... 26
2.4 Análisis de la oferta..... 29
2.5 Demanda potencialmente insatisfecha..... 30
2.6 Participación de la empresa en el mercado..... 31
2.7 Análisis de precios..... 32
2.8 Pronósticos de precios..... 33
2.8.1 Análisis de comercialización..... 33
2.8.2 Canales de Distribución..... 33
2.8.3 Publicidad..... 34

CAPITULO III: ESTUDIO TÉCNICO

3.1 Tamaño de la empresa..... 35
3.1.1 Factores que determinan o condicionan el tamaño..... 35
3.2 Localización de la empresa..... 36
3.2.1 Fuerzas locacionales..... 36
3.2.2 Tipo de orientación locacional..... 37
3.2.3 Macrolocalización..... 38
3.2.4 Microlocalización..... 38
3.3 Ingeniería del Proyecto..... 38
3.3.1 Proceso global de transformación..... 38

3.3.2 Modelo de control..... 40
3.3.3 Inversión en equipos y maquinarias..... 41
3.3.4 Distribución de planta..... 41
3.4 Aspectos organizacionales y administrativos..... 42
3.4.1 Balance de personal..... 42
3.4.2 Funciones por departamento..... 44
3.4.3 Distribución de puestos en la estructura organizacional (Organigrama)..... 45
3.5 Aspectos legales..... 46

CAPITULO IV: ESTUDIO Y EVALUACIÓN FINANCIERA

4.1 Inversiones..... 48
4.1.1 Inversiones fijas..... 48
4.1.2 Inversiones diferidas..... 49
4.1.3 Inversiones en capital de trabajo..... 49
4.2 Financiamiento de la inversión..... 50
4.2.1 Capital social o aporte de inversionistas..... 50
4.2.2 Préstamo a largo plazo y sus condiciones..... 50
4.3 Determinación de los gastos de operación..... 51
4.3.1 Salarios..... 52
4.3.2 Alquiler del local..... 52
4.3.3 Papelería y suministros de oficina..... 53
4.3.4 Servicios básicos..... 53
4.3.5 Mantenimiento..... 54
4.3.6 Depreciación..... 54
4.3.7 Amortización de activos intangibles..... 54
4.3.8 INSS patronal..... 55
4.3.9 INATEC..... 55
4.3.10 Impuesto de matricula municipal..... 55
4.3.11Impuesto municipal sobre ingresos..... 56
4.4 Determinación de los ingresos..... 56
4.5 Estado de resultado proyectado..... 57
4.6 Determinación del punto de equilibrio o producción mínima económica..... 58
4.7 Flujo neto de efectivo con y sin financiamiento..... 59
4.8 Evaluación financiera..... 62
4.9 Análisis de sensibilidad..... 63
4.9.1 Análisis unidimensional..... 63
4.9.2 Análisis multidimensional..... 65

CONCLUSIONES..... 67
RECOMENDACIONES..... 68
GLOSARIO DE TÉRMINOS..... 69
BIBLIOGRAFÍA..... 71
ANEXOS

INTRODUCCIÓN

Llevamos a cabo el desarrollo del presente estudio debido a que en oportunidades anteriores realizamos investigaciones referidas a la prestación del servicio de auditoría informática en la ciudad de Managua, y en dichas ocasiones advertimos que en Managua no existe una empresa dedicada a la prestación del mismo.

Otro factor que motivo el desarrollo de este estudio fue nuestro deseo de ahondar en las razones que justifican la ausencia la ausencia de una empresa dedicada a prestar este servicio a la vez que pudiésemos profundizar el conocimiento que teníamos del servicio. Por ello en el estudio nos propusimos como meta determinar la viabilidad financiera de la creación de una empresa que se dedique a prestar dicho servicio a fin de lograr con esto realizar las evaluaciones pertinentes sobres los diferentes parámetros considerados cuando se persigue demostrar financieramente la viabilidad sobre una inversión determinada.

Desarrollamos cada uno de los aspectos aquí planteados con base en una extensa investigación del entorno, es decir, los diferentes aspectos ligados al servicio de auditoría informática en la ciudad de Managua. De igual manera nos apoyamos en las experiencias transmitidas por nuestro tutor y nuestro asesor.

El presente documento, integra en secuencia cronológica cada uno de los aspectos considerados en la evaluación de la viabilidad referida a la creación de una empresa de este tipo. El objetivo es seguir una secuencia lógica en la presentación de los acápites que conforman el documento, presentándolos de la manera siguiente:

- **Enfoque Sistémico:** Situación problémica predominante en el entorno, objetivos a alcanzar para solventar los problemas identificados, presentación alternativa óptima de solución.
- **Estudio de Mercado:** Análisis principales elementos que conforman el mercado, análisis de comercialización para la prestación del servicio.

- **Estudio Técnico:** Requerimientos técnicos que deben solventarse maquinaria, equipos, mano de obra; flujo de prestación del servicio, estructura organizacional.
- **Estudio Financiero:** Presentación inversiones necesarios, costos, parámetros financieros para medición de rentabilidad.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Determinar la viabilidad financiera para la construcción de una empresa de auditoria informática en la ciudad de Managua.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Determinar una alternativa de solución óptima para la problemática entorno al servicio de auditoria informática.
2. Determinar la existencia de demanda potencial insatisfecha para el servicio de auditoria informática.
3. Identificar los requerimientos para crear una empresa que brinde el servicio de auditoría informática.
4. Determinar la rentabilidad financiera y económica asociada a la prestación del servicio de auditoria informática.
5. Identificar una herramienta informática que contribuya con el mercadeo de la empresa.

MARCO TEÓRICO

Para desarrollar un trabajo de tesis monográfico se utilizan diferentes conceptos y procedimientos contenidos en diversas publicaciones, que serán de fundamental apoyo.

Para la elaboración del primer capítulo contenido en el estudio a realizar consiste en el enfoque sistémico, se hará necesario conocer el concepto de *sistema*, el cual según el **Floud, Robert L; Jackson, Michael C.[1]**, se define como: "un conjunto de objetos con determinada relación entre esos objetos y entre sus atributos"[1]. Para nuestro estudio, consideramos que el sistema lo constituirán las empresas de Managua tanto industriales como comerciales. Auxiliándonos del enfoque sistémico se hará posible la determinación del problema, la selección de los objetivos, y el planeamiento y selección de alternativas a fin de poder determinar el sistema óptimo.

El segundo capítulo de nuestro estudio está constituido por el estudio de mercado, el cual es de gran importancia ya que nos proporcionará información de gran utilidad en el desarrollo de los subsiguientes contenidos, empleando las definiciones de **Gabriel Baca Urbina[2]**, definiremos mercado como: "el área en que confluyen las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados" [2], determinamos como fuerza de la oferta o oferentes a las empresas comerciales e industriales de Managua; además, de la definición de mercado también definiremos oferta, demanda y precio; auxiliándonos del mismo autor, de la siguiente manera; *oferta*: "cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado", demanda: "Cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado", precio:

[1] Fuente: Floud, Robert L.; Jackson, Michael C., Creative Problem Solving, John Wiley & Sons England, 1991.
[2] Fuente: Baca Urbina Gabriel, Evaluación de Proyectos, 3ra. Ed., McGraw-Hill

"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 en equilibrio". Dichos conceptos fueron citados con el propósito de realizar posteriormente análisis de oferta, demanda y precios.

En el análisis de oferta hará necesario el empleo de técnicas de investigación de mercado, tales como encuestas, a fin de recopilar información de los oferentes existentes actualmente en el mercado.

Para llevar a cabo el análisis de demanda se emplea la formula de media geométrica, **R. Levine y D. Rubin[3]**[3], ya que la media aritmética resulta inapropiada para realizar progresiones de datos utilizando tasas promedios.

Posteriormente se deberá determinar la demanda potencial insatisfecha, que según el **Gujarati, Danaban[4]** se define como: "cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros, sobre la cual ha determinado que ningún producto actual podrá satisfacer si prevalecen las condiciones en las cuales se hará el cálculo" [4].

Debido a que el servicio ha ofertar será auditoría informática será necesario conocer la conceptualización de auditoria informática y alguna de las actividades que esta comprende, que según, **Mario G. Piattini, Emilio del Peso[5]**: "no se encuentra fácilmente una definición precisa de auditoría informática y, lo que es peor, el concepto que tienen muchos auditores financieros, consultores, informáticos y profesionales, en general, no es adecuado y, a menudo tienden a confundirse con la auditoría de cuentas con la ayuda del ordenador, si bien está claro que el objeto a examinar en este caso son los estados de cuentas, balances, etc., y que el ordenador no deja de ser un medio o la herramienta empleada" [5].

[3] Fuente: Levin I, Richard & Rubin S. David, Estadística para Administradores, 6ta Edición.
[4] Fuente: Gujarati, Danaban, Econometría Básica, Mc Graw – Hill, 3era Edición, 2000.
[5] Fuente: Piattini G. Mario, Emilio del Peso, Auditoría Informática: Un enfoque Práctico, Editorial RA-MA, (Madriz, España), 1998.

En síntesis podemos decir, que la definición más acertada es: Proceso metodológico que tiene el propósito principal de evaluar los recursos(humanos, materiales, financieros, tecnológicos, etc.) relacionados con la función de informática para garantizar al negocio que dicho conjunto opere con un criterio de integración y desempeño de niveles altamente satisfactorios, para que a su vez apoyen la productividad y rentabilidad de la organización.

Entre otras algunas de las actividades que puede comprender la auditoría informática son:

- Análisis de riesgos, que suele ligarse al concepto de prevención y detección de fraudes informáticos y virus, si bien es una actividad más amplia.

- Existencia de planes de contingencia, un incendio, una inundación, o un sabotaje que no esté debidamente previsto, pueden paralizar la actividad de una empresa durante un tiempo, e incluso, puede suponer su cierre definitivo.

- Participación en el desarrollo de aplicaciones (auditoría preventiva).
- Asesoramiento para la instalación de paquetes de seguridad, así como, revisión de sus parámetros y sus perfiles de usuario.

- Revisión de controles y cumplimiento de los mismos, así como, de las normas legales aplicables. Al realizar el proceso de auditaje informático también deben tomarse en consideración algunos estándares tales como: IEEE 10.25, ISO 9126, 12207, 9002, etc.

- Evaluación de la gestión de los recursos informáticos, así como, existencia (y cumplimiento) de políticas y estándares.

- Apoyo técnico e informático en auditoría generales (de cuenta, financiera, etc.). la auditoría informática comprende la revisión y evaluación objetiva (por parte de personas independientes y técnicamente competentes) del entorno informático de una empresa, abarcando:

  - Todas o algunas de sus áreas (equipos, sistemas operativos y paquetes, aplicaciones y el proceso de su desarrollo, organización y funciones, comunicaciones, etc.).

  - Los procedimientos y estándares en vigor, su idoneidad y cumplimiento.

  - Los controles existentes.

  - Análisis de los riesgos.

El tercer capítulo de nuestro estudio lo constituye la realización del estudio técnico, en el cual se determina el tamaño del proyecto, el cual según **Gabriel Baca Urbina[2]** se define como: "capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año"[6], y además, "determinar el tamaño óptimo de una nueva unidad de producción es una tarea limitada por las relaciones reciprocas que existen entre el tamaño y la demanda, la disponibilidad de las materias primas, la tecnología, los equipos y el financiamiento". Los que constituyen parte de los factores que se deben de tomar en consideración al momento de determinar el tamaño óptimo de la planta.

También, se debe determinar el tamaño óptimo de la planta, la localización óptima, la cual se define según **Gabriel Baca Urbina[2]** como: "la que contribuye en mayor medid a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio

[6] Fuente: Baca Urbina Gabriel, Evaluación de Proyectos, 3ra. Ed., McGraw-Hill

privado) u obtener el costo unitario mínimo (criterio social)"[7], para la cual se deben considerar factores geográficos, institucionales, sociales y económicos, entre otros. Para ilustrarla de una forma gráfica se hace uso de mapas, donde se muestre macro y micro localización.

La Ingeniería del proyecto tiene un objetivo, según **Gabriel Baca Urbina[2]**, "el objetivo general del estudio de ingeniería del proyecto es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. Desde la descripción del proceso, adquisición de equipo y maquinaría, se determina la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura organizacional y jurídica que habrá de tener la planta".

En el estudio también, se propone una estructura organizativa encargada del correcto funcionamiento, teniendo en consideración el funcionamiento se debe determinar la cantidad de puestos de trabajos o personas requeridas. La mejor forma para representar la estructura orgánica de una empresa o institución es mediante el uso de organigramas, ya que es más fácil de comprender jerarquías o líneas de mando. El *organigrama general* según **Gabriel Baca Urbina[2]**, se debe emplear: "una vez que el investigador haya hecho la elección más conveniente sobre la estructura de organización inicial, procederá a elaborar un organigrama de jerarquización vertical simple, para mostrar como quedará a juicio de los puestos y jerarquías".

Posterior a proponer la estructura orgánica de la empresa se debe realizar la valuación de los diferentes puestos de trabajo propuestos, pero antes de ello es necesario elaborar un manual de funciones, que según **Albizu y Landeta[6]**, "antes de llevar a cabo una correcta valuación de puestos de trabajo, se debe contar con un manual de funciones que tiene cada uno de los diferentes puestos de trabajo, el cual debe estar constituido entre otros elementos por fichas ocupacionales de cada uno de los diferentes puestos. Este manual es la base

[7] Fuente: Baca Urbina Gabriel, Evaluación de Proyectos, 3ra. Ed., McGraw-Hill

fundamental para que la valuación tenga éxito y no arroje resultados fuera de lugar"[8]. Para llevar a cabo la valuación de puestos de trabajo se puede emplear el método de valuación por puntos, que según **Albizu y Landeta[6]** es: "El método que ha logrado mayor aceptación debido a su carácter técnico y la relativa sencillez de su aplicación".

El cuarto capítulo contenido en este estudio, es el estudio financiero dentro del cual se determina el monto requerido como *inversión inicial*, que **Gabriel Baca Urbina[2]** define como: "La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para que la empresa inicie operaciones, con excepción del capital de trabajo".
Además, el mismo autor proporciona una definición de los diferentes elementos en la definición anterior, tales como:

Activo tangible, **Gabriel Baca Urbina[2]**, "los bienes propiedad de la empresa como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículo de transporte, herramientas y otros".

Activo intangible, **Gabriel Baca Urbina[2]**,"el conjunto de bienes propiedad de la empresa necesarios para su funcionamiento, y que incluyen: Patentes de inversión, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica o transferencia de tecnología, gastos preoperativos, de instalación y puesta en marcha, contratos de servicios (como luz, teléfono, teles, agua, corriente trifásica y servicios notariales), estudios que pretendan mejorar en el presente o en el futuro el funcionamiento de la empresa, como estudios administrativos o de ingeniería, estudios de evaluación, capacitación del personal dentro y fuera de la empresa, etcétera".
En el estudio financiero también deberá contener el cálculo de depreciación, el cual se puede realizar utilizando el método de línea recta, el cual según **Theódulo**

[8] Fuente: Albizu y Landeta, Dirección Estratégica de los Recursos Humanos(teoría y Práctica), Pirámide, 2001.

y Julio Báez Cortés[7], “Consiste en aplicar una cuota fija de depreciación para cada año gravable calculada en atención a la vida útil del bien. Se deprecia una cuota igual desde el primer año hasta el último de su vida útil estimada” [9].

Además, si se plantea el uso de financiamiento en el estudio, el estudio financiero deberá contener, el cálculo de amortización, el cual se puede realizar empleando el método de cuotas niveladas; al igual que deberá llevar el *capital de trabajo*, el cual se define según **Gabriel Baca Urbina[2]**, como: “Desde el punto de vista práctico está representado por el capital adicional (distinto a la inversión en activos fijos y diferidos) conque hay que contar para que empiece a funcionar una empresa; esto es hay que financiar la primera producción antes de percibir ingresos”.

Se debe elaborar el *estado de resultado* cuya finalidad según **Gabriel Baca Urbina[2]**, es: “calcular la utilidad neta y flujos de efectivo del proyecto, que son en forma general, el beneficio real de la operación de la planta, y que se obtiene restando a los ingresos todos los costos en que incurra la planta y los impuestos que deba pagar. Esta definición no es muy completa, pues habrá que aclarar que los ingresos pueden provenir de fuentes externas e internas y no sólo de la venta de productos”. Y agrega que “mientras mayores sean los flujos netos de efectivo(FNE), mejor será la rentabilidad de la empresa o del proyecto de que se trate”.

Una vez elaborado el estado de resultado se deberá incluir en el estudio el cálculo del *valor presente neto VPN*, definido por **Gabriel Baca Urbina[2]** como “el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial”, además debe determinarse la tasa mínima atractiva de retorno (TMAR), que es la tasa mínima de ganancia que una persona espera sobre una inversión propuesta y se determina, según **Gabriel Baca Urbina[2]** como “la suma de dos

[9] Fuente: Báez Cortés, Theódulo y Julio, Todo Sobre Impuestos en Nicaragua, Instituto Nicaragüense de Investigaciones y Estudios Tributarios, 5ta. Ed. Nic, 2001

factores: primero, debe ser tal su ganancia, que compense los efectos inflacionarios, y el segundo término, debe ser un premio o sobre tasa por arriesgar su dinero en determinada inversión". Dicho premio se calcula a través de una tasa de premio al riesgo, conocida también como tasa riesgo país, la cual para el caso de Nicaragua tiene un valor del 10% aproximadamente.

Además, de determinarse la TMAR, es necesario determinar la *tasa interna de rendimiento* TIR que define **Gabriel Baca Urbina[2]**, como: "la tasa de descuento que hace que el VPN sea igual a cero o la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial".

Dicha tasa puede servirnos para ratificar la viabilidad de la inversión en caso de resultar esta mayor que la TMAR. Para realizar el cálculo de esta tasa se utiliza la siguiente formula de interpolación:

TIR = io – VPN*[(i1 – io)/(VPN1 – VPNo)]

Donde:

VPNo; es positivo, calculado a la tasa io.
VPN1; es negativo, calculado a la tasa i1.

Otras técnicas válidas que pueden ser utilizadas para evaluar la rentabilidad económica de una inversión, consiste en el uso de razones financieras tales como: Razones de liquidez, tasas de apalancamiento y base de rentabilidad.

Además de todo lo antes expresado, también será necesario el diseño y publicación de una página Web mediante la cual se dará a conocer la empresa y el servicio que está brinda. Para la elaboración de esta página se emplearan software de diseño de Web como Macromedia Dream Weaver apoyándonos en programas de diseño gráfico como Corel Draw, PhotoShop.

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Desde que la informática se enfocó hacia el apoyo de la sistematización en las áreas del negocio, empezaron a implantar aplicaciones administrativas como contabilidad, nómina, etc.; posteriormente el uso de la informática cubrió las áreas del negocio en todos los niveles por medio de productos y servicios variados. Tal tecnificación del medio imposibilitó al responsable de informática y a los auditores de sistemas tradicionales continuar evaluando este campo con métodos y procedimientos anticuados.

En la ciudad de Managua, existen empresas e industrias dedicadas a la comercialización y/o producción de bienes y/o servicios. Estas han tenido que incorporarse al uso de las nuevas tecnologías existentes en el mercado, ya que han comprendido que esto es una necesidad para mantener los niveles de competencia existentes actualmente en el mercado. Acompañado a esto, han tenido que automatizar aquellos procesos que les generan ventaja competitiva o por lo menos les garantizan una oportuna respuesta a las exigencias de sus clientes.

Sin embargo, este proceso de modernización y automatización emprendido en las empresas e industrias, no ha sido acompañado con la creación de una empresa dedicada a verificar que las nuevas tecnologías cumplan las especificaciones de calidad; y/o que los procesos que se han automatizado mantengan o aumenten sus niveles de eficiencia y eficacia.

Debido a esto, existen empresas que prestan servicios de auditoria y algunas encargadas del desarrollo de sistemas, que se han dado a la tarea de prestar servicios de auditoria informática, a petición de los demandantes. Sin embargo, el servicio que estas brindan no pasa de ser, más que un informe superficial, donde se detallan aspectos referidos al funcionamiento de los equipos y/o de los sistemas que estas emplean. Además, el servicio de auditoria informática prestado

por estas empresas carece de reconocimiento legal, puesto que no están constituidas como empresas de auditoria informática, y tampoco están acreditadas por la Contraloría General de la Republica (CGR).

1.2 DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA

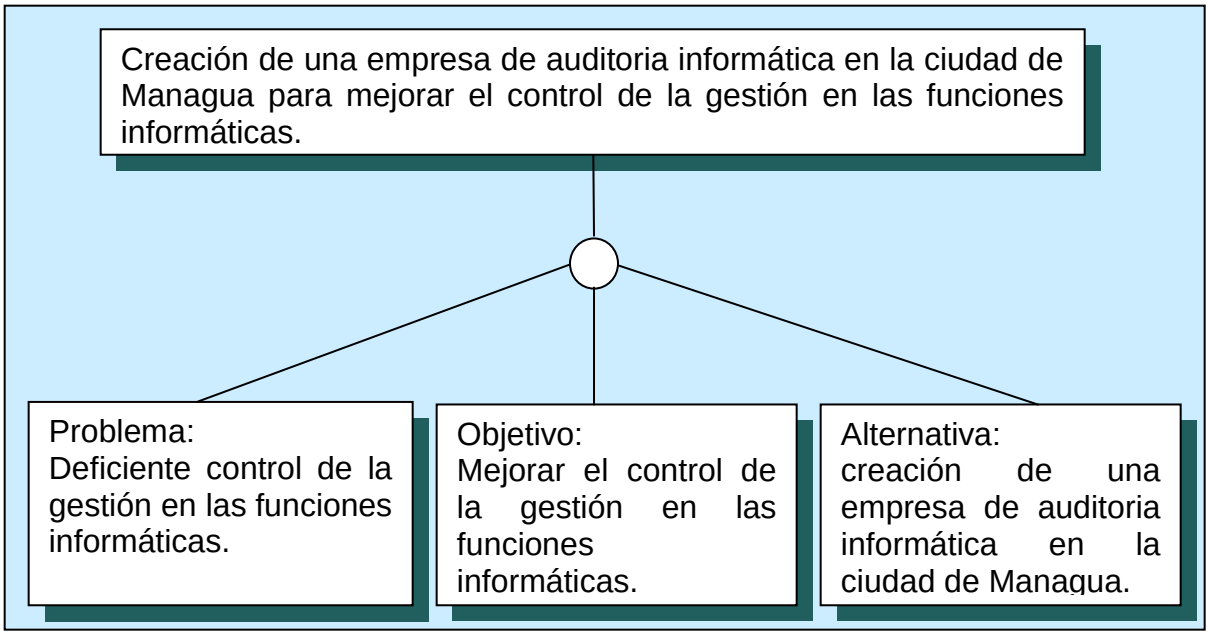
Actualmente en la ciudad de Managua, la mayoría de empresas e industrias dedicadas a la comercialización y/o producción de bienes y/o servicios, se han visto forzadas a emplear sistemas de información, con el fin de automatizar sus principales actividades o aquellas que generan ventaja competitiva, de manera que puedan cumplir con las exigencias del mercado de forma eficiente.

Además de perseguir la eficiencia con la implementación de procesos automatizados, también pretenden mantener niveles competitivos en el mercado. Sin embargo, aún persisten diversas dificultades o problemas en las empresas en general, tales como: mala atención a los clientes, pérdidas económicas, toma de decisiones inadecuadas, información no confiable y en algunos casos irrelevante, información incompleta, robo de información.

La recopilación de toda la información necesaria para realizar el planteamiento de las diversas dificultades que persisten en las empresas, pese a la automatización de muchos de sus procesos; se realizo mediante la práctica de entrevistas y encuestas realizadas en algunas de las empresas que pertenecen al mercado hacia el cual está orientada la empresa que se propone en el estudio, y se sustenta con la investigación de mercado realizada.

Retomando toda la información recopilada, ordenándola consecuentemente llegamos a la definición raíz la que permite abstraer en una sola frase y con palabras sencillas la problemática existente en el entorno respecto al servicio y la posible alternativa de solución a dicha problemática.

DEFINICIÓN RAÍZ



Después de analizar la problemática existente en las empresas, determinamos que esta es originada principalmente por **"Deficiente control de la gestión en las funciones informáticas"**, el que a su vez se da a consecuencia de las siguientes razones:

- Deficiente o ausencia de control en el mantenimiento preventivo y correctivo del hardware, software, sistemas de información y redes de telecomunicaciones.
- Deficiente o ausencia de control en la gestión y desempeño del software.
- Baja calidad de los sistemas informáticos.
  - Deficiente o ausencia de control en el desarrollo de los sistemas de información.
    - ✓ Ausencia de metodología en el desarrollo de los sistemas de información.
- Deficiencia o ausencia de control en la gestión y desempeño del hardware.
- Bajo desempeño de las redes locales de telecomunicaciones.
- Inseguridad informática.

- Inseguridad física.
- Inseguridad lógica.

Existen ciertas empresas dedicadas a la realización de auditoria financiera, en busca de soluciones a esta problemática, han emprendido la tarea de prestar servicios de auditoria sobre el área de la informática. Sin embargo, estas empresas no son capaces de cubrir la demanda existente del mismo; además, que el servicio que ellos prestan es muy limitado en cuanto a su alcance, y estas no tienen una constitución legal que las respalde para este tipo de servicios, por lo que la problemática aún persiste.

A fin de formarnos una idea rápida del tipo de sistema que habremos de diseñar, hemos determinado que el área de investigación en la que nos concentraremos, para realizar el estudio será el área informática.

Después de haber analizado e identificado las causas de la problemática existente en las empresas ordenamos de manera jerárquica cada uno de los problemas identificados, tomando en consideración el principio **"causa - efecto"**. Estructurándose el árbol que se presenta en la figura # 1.

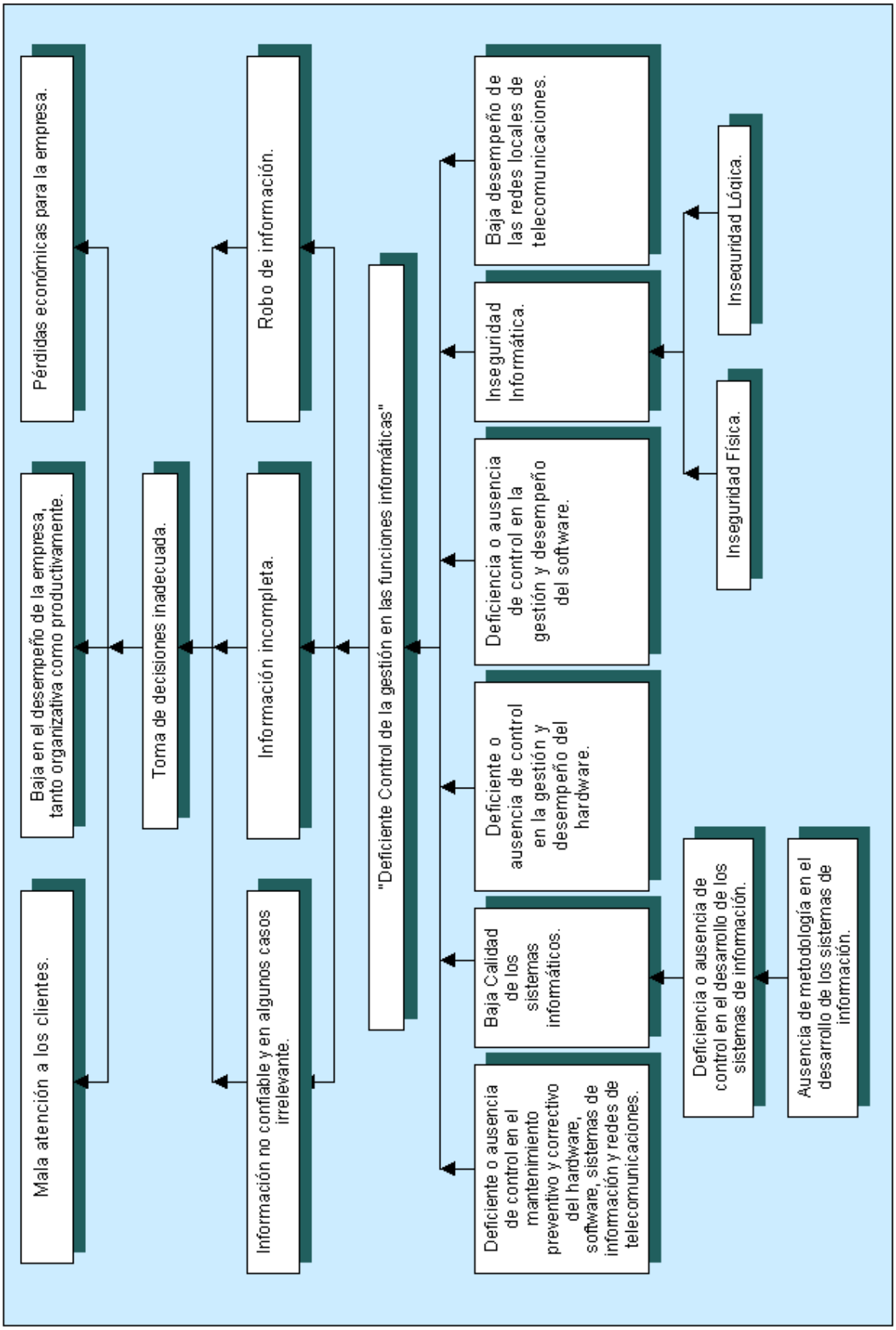


Figura #1: Árbol de Problema

1.3 DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DE OBJETIVOS

Una vez solucionada la problemática analizada, las empresas podrán desarrollar sus actividades con mayor eficiencia y eficacia, puesto que contarán con sistemas de información altamente calificados, obteniéndose de esta manera un incremento en los niveles de producción en las empresas e industrias.

Para solucionar la problemática es necesario plantearnos y alcanzar ciertos objetivos, los cuales deben perseguir dar solución a los problemas identificados. Tomando como referencia estos problemas determinamos que el principal objetivo a alcanzar es **"Mejorar el control de la gestión en la función informática"**, lo cual se llevará a cabo mediante el cumplimiento de los siguientes objetivos específicos:

- Mejorar el control en el mantenimiento preventivo y correctivo del hardware, software, sistemas de información y redes de telecomunicaciones.
- Mejorar el control en la gestión y desempeño del software.
- Aumentar la calidad de los sistemas informáticos.
  - Mejorar el control en el desarrollo de los sistemas de información.
    - ✓ Verificar la existencia de metodologías en el desarrollo de los sistemas de información.
- Mejorar el control en la gestión y desempeño del hardware.
- Aumentar el desempeño de las redes de telecomunicaciones.
- Disminuir la inseguridad informática.
  - Disminuir la inseguridad física.
  - Disminuir la inseguridad lógica.

Después de haber analizado e identificado los objetivos que deben alcanzarse, con el propósito de solucionar la problemática analizada, los ordenamos de manera jerárquica, según el principio **"causa - efecto"**, a fin de representar la correspondencia existente entre ellos; lo que se ilustra en la figura # 2.

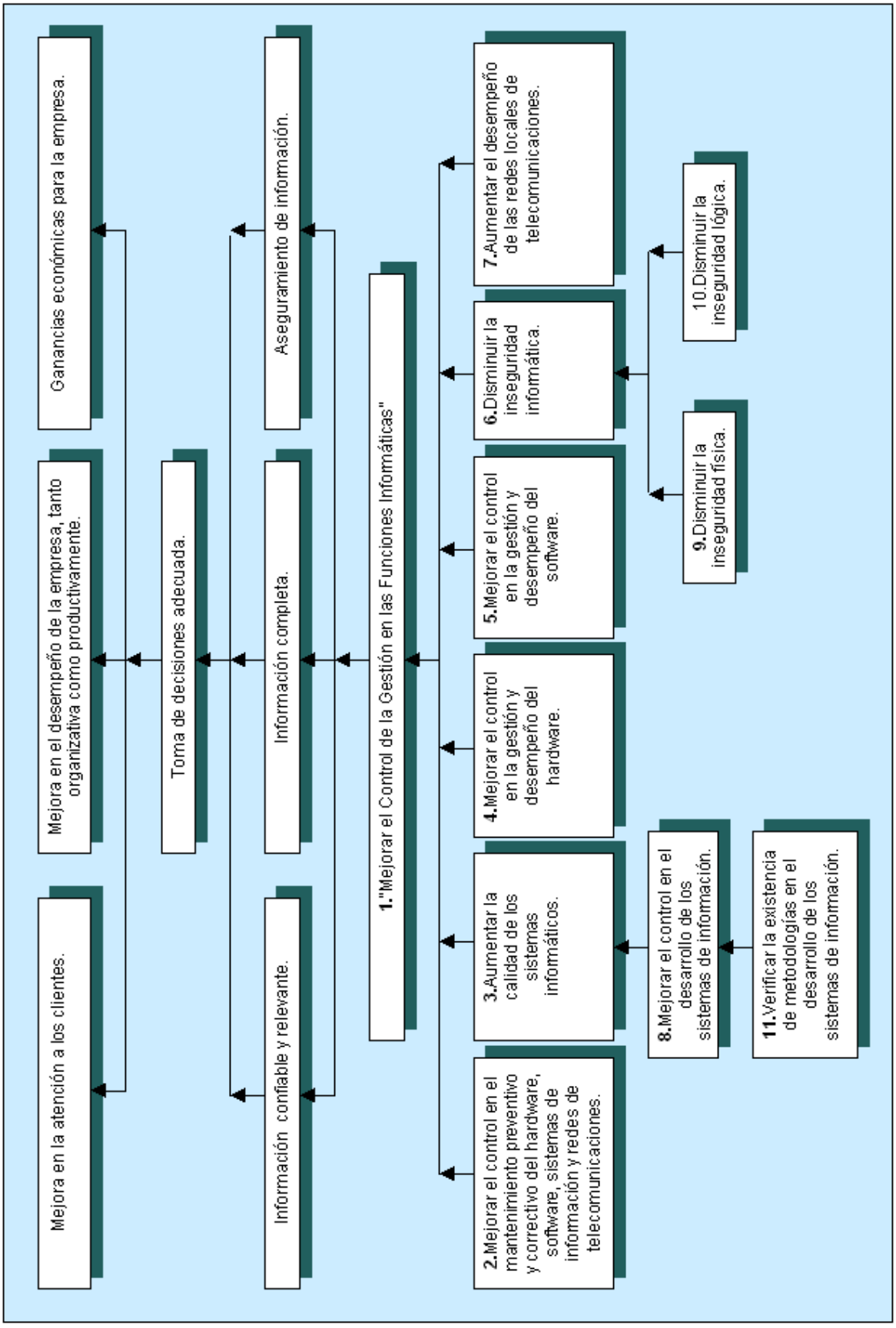


Figura #1: Árbol de Objetivos

1.4 PLANTEAMIENTO Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

El planteamiento y selección de alternativas consiste en el análisis de cada uno de los objetivos con el propósito de determinar las potenciales alternativas a ejecutar para su cumplimiento.

Una vez identificadas los cursos de acción a emprender para cada objetivo, procederemos a comparar cada una de las alternativas identificadas para cada objetivo, contra todos los objetivos a fin de identificar el conjunto de alternativas que permite alcanzar la mayor cantidad de objetivos al menor costo posible definiendo así la alternativa óptima.

A continuación, se presentan uno a uno los objetivos, describiéndose bajo cada uno de ellos las alternativas identificadas para su cumplimiento.

Objetivo 1:

1. Creación de una empresa de auditoría informática en la ciudad de Managua.
2. Contratar empresas consultoras extranjeras de auditoría informática.
3. Elaborar manuales de procedimientos para la gestión de las operaciones del departamento de informática dentro de las instituciones.
4. Implementar controles para el seguimiento y evaluación de la gestión del departamento de informática.

Objetivo 2:

1. Idem[1] A1.O1.
2. Elaborar planes anuales para ejecución de las labores de mantenimientos dentro de las instituciones.

[1] Idem: Denota que la alternativa es idéntica a la alternativa del objetivo al que se referencia. Por ejemplo: Idem A1.O1 significa que dicha alternativa es idéntica a la alternativa #1 del Objetivo #1.

3. Implementar mecanismos de control y evaluación de las labores de mantenimiento dentro de las instituciones.

Objetivo 3:

1. Idem A1.O1.
2. Idem A2.O1.
3. Contratar empresas que desarrollen sistemas basados en estándares de calidad del software.

Objetivo 4:

1. Idem A1.O1.
2. Idem A2.O1.
3. Implementar sistemas de control y evaluación de los equipos de hardware dentro de las instituciones.
4. Implementar normas para la adquisición del hardware.

Objetivo 5:

1. Idem A1.O1.
2. Idem A2.O1.
3. Realizar evaluaciones periódicas sobre el rendimiento de los software con los que cuenta la institución.
4. Implementar normas para la adquisición de software.

Objetivo 6:

1. Idem A1.O1.
2. Idem A2.O1.
3. Implementar políticas de seguridad para acceder a los centros informáticos o donde se procese la información con dispositivos informáticos.

Objetivo 7:

1. Idem A1.O1.
2. Implementar planes de mantenimiento para las redes de la institución.
3. Realizar evaluaciones periódicas sobre el desempeño real de las redes versus el desempeño esperado.

Objetivo 8:

1. Idem A1.O1.
2. Idem A2.O1.
3. Elaborar cronogramas de actividad para dar seguimiento a las labores de desarrollo de los sistemas de información.

Objetivo 9:

1. Idem A1.O1.
2. Idem A2.O1.
3. Idem A3.O6.
4. Mantener los equipos en áreas cerradas con acceso limitado a personas autorizadas.
5. Elaborar políticas de aseguramiento de los dispositivos e instalaciones físicas de la institución.

Objetivo 10:

1. Idem A1.O1.
2. Idem A2.O1.
3. Implementar contraseñas u otros procedimientos para limitar los accesos.
4. Registrar la actividad de los usuarios.

Objetivo 11:

1. Idem A1.O1.
2. Idem A2.O1.

3. Elaborar normativas metodológicas para contratación de empresas desarrolladoras de sistemas.

De la evaluación de las alternativas y el nivel de cumplimiento de los objetivos propuestos, además teniendo en consideración la ponderación del costo asociada a cada una(Véase Anexo 1) se obtuvo como resultado que la alternativa óptima es la **"Creación de una empresa de auditoria informática en la ciudad de Managua"**.

2.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO (SERVICIO)

El servicio que será ofertado a las empresas de la ciudad de Managua, consistirá en el análisis de los controles y procedimientos informáticos, conocido como auditoria informática, con el fin de poder emitir una opinión profesional que presente adecuadamente si en realidad dichos controles cumplen con el objetivo para el cual fueron creados.

El servicio consistirá en la auditoria de los siguientes aspectos:

a) **Controles de las aplicaciones** (19 % del tiempo): Consiste en la revisión de los controles de las aplicaciones, empleados para determinar que los sistemas producen la información a tiempo, exacta y completa.
b) **Integridad de Datos** (13 %): Consiste en la revisión de los datos en cuanto a su consistencia y exactitud; para determinar su integridad.
c) **Ciclo de vida de los sistemas** (5 %): Consiste en revisar los procedimientos del ciclo de vida de desarrollo de sistemas de una organización, para determinar la adherencia a los estándares de ciclo de vida de desarrollo de software generalmente aceptados.
d) **Desarrollo de las aplicaciones** (9 %): Consiste en la revisión de los sistemas en desarrollo para determinar la adecuación de los controles planificados, cumplimiento de las especificaciones de la organización y, si es necesario, recomendar controles adicionales.
e) **Controles generales de los procedimientos operacionales** (12 %): Consiste en revisar los procedimientos operativos de procesamientos de datos y de las operaciones de procesamiento para determinar que las aplicaciones se procesan en un entorno controlado.
f) **Seguridad tanto física como lógica** (14 %): Es la revisión de los métodos y procedimientos de seguridad para asegurar la protección adecuada de los programas, datos, redes, hardware y de las instalaciones.

g) **Software de los sistemas** (5 %): Consiste en la revisión de los controles sobre y dentro del software de los sistemas y su uso para determinar el cumplimiento con las políticas de la organización.

h) **Mantenimiento (**6%**)**

- **Del Software:** Es la revisión de los procesos empleados para hacer modificaciones a los sistemas existentes, para determinar que se han modificado de acuerdo con las políticas de la organización.
- **Del Hardware:** Es la revisión de funciones, políticas y procedimientos formales relativos al mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de procesamiento de datos, para garantizar la continuidad de las operaciones principales del negocio.

i) **Adquisición (**3 %): Consiste en revisar los procesos de adquisición de servicios, hardware y software, para determinar que son adquiridos mediante políticas, normas y procedimientos establecidos por la institución y que sus recursos se están utilizando de forma eficiente.

j) **Gestión de recursos del procesamiento de datos** (5 %): Consiste en revisar las prácticas de planificación, administración y gestión del procesamiento de datos para determinar su adecuación en el cumplimiento de los objetivos organizativos.

k) **Gestión de auditoría informática** (9 %): Consiste en organizar, establecer las prioridades y asumir la responsabilidad de la función de auditoría informática para utilizar de forma efectiva los recursos disponibles de la función de la auditoría informática, para cumplir los requisitos de la organización.

2.2 DIMENSIONES

El servicio de auditoria informática se dimensiona en dependencia del alcance que esta tenga. Por lo cual es necesario establecer por mutuo acuerdo y por escrito el alcance de la auditoria; puntualizándose las funciones (seguridad, dirección, etc.), las materias (sistemas operativos, software básico, bases de datos, etc.) y los

departamentos (áreas organizativas, sistemas, comunicaciones, etc.) que serán objetos de evaluación.

2.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Antes de realizar el análisis pertinente de la demanda del servicio que oferta la empresa propuesta en el estudio, es importante realizar una caracterización del mercado hacia el cual esta dirigido el mismo(el servicio de auditoría) a fin de tener una mejor perspectiva y una visión más clara del análisis de la demanda.

Básicamente los clientes hacia los cuales está orientado el servicio de auditoría informática, lo constituyen las medianas y grandes empresas adscritas a la cámara de comercio de Managua(CACONIC) y a la cámara de industria Nicaragüense(CADIN); así como también por los entes gubernamentales y no gubernamentales existentes en dicha ciudad. Dichas instituciones se caracterizan principalmente por lo siguiente:

- Tienen un alto poder adquisitivo, dado que el flujo de capital en ellas es continúo y en volúmenes considerables.
- Emplean mucho las tecnologías de información(TI) como herramienta de auxilio en el desempeño de sus labores operativas, así como también cuentan con sistemas de control automatizados.

La caracterización y selección de este mercado se realizo tomando como base la lista de instituciones adscritas a CACONIC y a CADIN, así como también los entes gubernamentales y ONG’s existentes en Managua; con dicha información se realizo un tamizado el cual consistió en la selección de las empresas que cumplieran las características citadas para las empresas que conforman el mercado hacia el cual estamos enfocándonos como empresa.

Del proceso de selección obtuvimos que en Managua existen alrededor de 385 instituciones que se apegan a las características de los clientes que deseamos

captar para la prestación del servicio propuesto. Para determinar las características de los elementos de mercado realizamos un muestreo probabilístico. Dicho muestreo consiste de la aplicación de un muestreo piloto de 30 encuestas las cuales se aplicaron a la población meta(las 385 instituciones), para posteriormente calcular el tamaño total de la muestra.

Con la información recopilada en el muestreo piloto realizamos los cálculos pertinentes a fin de obtener el tamaño total de la muestra que debía ser analizada para abstraer las características de la población total que constituye nuestro mercado meta.

A continuación se presentan los cálculos correspondientes para determinar el tamaño total de la muestra:

$n' = \frac{S^2}{V^2}$ Considerando un error estándar Se = 5%

Probabilidad de ocurrencia p = 80% obtenido del muestreo piloto.

$S^2 = p(1-p) \rightarrow S^2 = 0.80(1.0.80) = 0.16$

$V^2 = (Se)^2 \rightarrow V^2 = (0.05)^2 = 0.0025$

$n' = \frac{0.16}{0.0025} \rightarrow n' = 64$

Dado que conocemos el tamaño total de la población que compone el mercado meta, el tamaño de la muestra se ajusta de la siguiente manera:

$n' = \frac{n'}{1 - \frac{n'}{N}}$ N: Tamaño total de la población.

$n' = \frac{64}{1 - \frac{64}{385}} \rightarrow n' = 76$

De los cálculos realizados concluimos que fue necesario considerar 76 unidades muestrales para analizar el mercado.

De los datos obtenidos en el análisis del mercado, se determino que aproximadamente el 80% de las instituciones que componen el mercado meta consideran necesaria la practica de auditoria informática, y en igual proporción

consideran que esta debe practicarse una vez al año, dicho porcentaje equivale a 308 instituciones de las 385 consideradas como mercado meta.

Un aspecto muy importante en el análisis de la demanda es la proyección de la misma para el servicio a ofertar.

De la encuesta realizada se obtuvo que el 80% de la población total considerada demandara nuestro servicio lo que nos representa un total del 308 instituciones de las 385 consideradas. Para realizar la proyección de demanda calculamos, que cantidad de las 308 instituciones corresponden a los diferentes sectores considerados en el mercado (Comercio, Industrias, Gobierno y ONG´s); obteniéndose los resultados que se muestran en la siguiente tabla 2.1.

Sector del Mercado	% de Mercado que representa[1]	Clientes potenciales	# de clientes por sector
Com./Ind.	**88.64**	**308**	**273**
Gobierno	**9.74**	**308**	**30**
ONG´s	**1.62**	**308**	**5**

Tabla 2.1 Datos base para la proyección de demanda.

Para pronosticar la demanda tomamos como punto de partida la cantidad de clientes por sector presentada en la tabla anterior y los multiplicamos por la tasa promedio de crecimiento correspondiente para cada sector. Dado que no existe un porcentaje de crecimiento anual definido par el sector gobierno y ONG´s, únicamente proyectamos el sector comercio e industria multiplicándolo por el porcentaje promedio de crecimiento anual que asciende a 15.5% (Véase Anexo 3), véase tabla 2.2.

[1] Los porcentajes de mercado correspondientes para cada sector fueron obtenidos a partir de la siguiente formula %Sector = #Tot. inst. x sector/Pob tot. mercado meta.

Año	Comercio / Industria	Gob.	ONGs	Total Auditorias Esperadas(Año).
1	315	30	5	350
2	364	30	5	399
3	420	30	5	455
4	485	30	5	520
5	560	30	5	595

Tabla 2.2: Proyección de Demanda.

2.4 ANÁLISIS DE OFERTA

En la actualidad en la ciudad de Managua no existe ninguna firma registrada que se dedique de manera exclusiva a la prestación del servicio de auditoria informática, sin embargo, existen empresas que se han dado a la tarea de prestar el servicio por solicitud expresa de sus clientes y a través de las encuestas realizadas logramos identificarlas.

Dado que no existen fuentes de información secundarias que orienten las características de estas empresas, debido a la forma en que estas llevan a cabo la prestación del servicio, la recopilación de la información referida a sus características se realizó a través de entrevistas aplicadas en cada una de ellas, obteniéndose la siguiente información:

Empresa	Oferta anual	Solicitudes Recibidas	Estándares Utilizados
Price waterhouse Coopers	-	35 Anualmente.	COBIT, Metod. Propia
KPMG	-	30 Anualmente.	COBIT, Metod. Propia
GBM	3	-	ISO 9002.

Tabla 2.3: Información de Oferentes del Servicio de Auditoría en Managua.

El precio total por auditoria de estas empresas oscila entre $ 5,000 y $ 20,000, y el precio por hora de auditoria facturado por estas empresas es aproximadamente $ 30; y el tiempo empleado para su realización se encuentra en un rango comprendido entre 200 hrs. a 320 hrs., aproximadamente tres meses, con un sólo recurso dedicado.

Debido a que la principal actividad de las empresas consideradas como competencia, es la prestación del servicio de auditoria financiera, sus planes de crecimiento se enfocan hacia esta actividad y la auditoria informática ocupa un segundo plano. No obstante en nuestro estudio son tomadas como competidores para efectos de análisis, por ser las únicas que han brindado el servicio de auditoría informática actualmente.

No fue posible la proyección de la oferta existente en el mercado, ya que actualmente aunque existen tres empresas brindando el servicio únicamente una de ellas lo oferta explícitamente, por tal razón no existen porcentajes de crecimiento establecidos y además no se cuenta con información histórica para estimarlo. Sin embargo sabemos que anualmente se ofertan 3 auditorias informáticas[2] por lo que consideramos este valor como oferta en el periodo considerado.

2.5 DEMANDA POTENCIALMENTE INSATISFECHA

La determinación de la demanda potencial insatisfecha nos permitirá tener una visión clara del campo de acción que tendrá nuestra empresa dentro del mercado existente para este servicio.

Del análisis de demanda y oferta, analizamos las condiciones de mercado para el periodo considerado en el estudio, determinándose que existe un sector de mercado considerado cuya tendencia es crecer a lo largo de este periodo acrecentándose de está manera los clientes potenciales lo que a su vez se traduce en un incremento de la demanda potencial insatisfecha, dado que la tendencia de las empresas que brindan el servicio la tendencia de las mismas es mantener su oferta constante a lo largo del periodo analizado.

[2] Datos proporcionados por GBM.

En la tabla 2.4 se presenta la demanda potencial insatisfecha estimada a lo largo del periodo de operación de la empresa:

Año	Demanda	Oferta	Demanda Insatisfecha
1	350	3	347
2	399	3	396
3	455	3	452
4	520	3	517
5	595	3	592

Tabla 2.4: Proyección de Demanda Potencial Insatisfecha.

2.6 PARTICIPACIÓN DE LA EMPRESA EN EL MERCADO

La participación en el mercado de una empresa que brinde servicios de esta naturaleza depende en gran medida de los recursos técnicos y humanos, con que cuenta. Además, otro factor que limita la participación de la empresa es la magnitud y la complejidad de cada una de las posibles situaciones encontradas durante la prestación del servicio.

Para ello consideramos mantener un staff de auditores tiempo completo constituido por 4 equipos, conformado cada uno por 3 auditores y adicionalmente subcontratar auditores según las necesidades de la empresa.

Asumiendo que cada equipo será responsable de realizar una auditoria y nos apegamos al resultado de las encuestas de oferta, de aproximadamente tres meses por auditoria con la utilización de un solo recurso, nos da la capacidad de realizarla en un mes aproximadamente, sin embargo, hay que señalar que el tiempo de realización de auditoria estará realmente determinado por el alcance de la misma, pero para efectos de análisis consideramos como tiempo de duración para cada auditoría un mes.

Como empresa nos propondremos brindar aproximadamente 48 auditorias al año, lo que nos permitirá satisfacer la demanda del servicio en un 13.83% el primer

año, 12.12% el segundo año, 10.62% el tercer año, 9.28% el cuarto año y 8.11% el quinto año.

2.7 ANÁLISIS DE PRECIOS

El proceso de fijación de precios para el servicio se desarrollará sobre el método comparativo, el cual nos permite establecer similitudes y diferencias entre el servicio definido y los servicios presentes en el mercado, en relación con calidad y precios.

De la investigación de mercado se obtuvo el rango de precios existentes en el mercado para este servicio, y se pudo constatar que el establecimiento del precio para este servicio varia en dependencia de los alcances y la magnitud del mismo.

A partir de la investigación de mercado obtuvimos el tiempo promedio invertido en la realización de una auditoria, así como también el rango de los precios promedio en que oscila cada auditoria. El precio promedio por auditoria es de $ 30/hora[3] y el rango de precios en el que oscilan los valores de cada auditoria está intrínsicamente relacionado al nivel de complejidad. En promedio una auditoria oscila entre 200 - 300 hrs. teniendo un rango de precios de $ 6,000 - $ 9,000.

En el procesamiento de los datos recopilados del mercado sabemos que un 70% del mercado estaría dispuesto a pagar de $ 5,000 - $ 9,000 por auditoria, con este dato y el rango de precios en el que oscilan las auditorias según el tiempo promedio de duración por auditoria definimos un precio base de $ 5,000 por auditoria para el primer año de operaciones, para los subsiguientes años proyectaremos dicho valor auxiliándonos de la tasa promedio de inflación del dólar americano (Véase sección 2.8 pronóstico de precios).

[3] Fuente, miembro de equipo de auditoria de Price Wheater House Coopers.

2.8 PRONÓSTICO DE PRECIOS

La proyección del precio correspondiente para el servicio, en el periodo considerado, se realiza tomando como factor de crecimiento la tasa promedio de inflación del dólar americano que es de 3.08%(Véase Anexo 4), obteniéndose los valores presentados en la tabla 2.5.

Año	1	2	3	4	5
Precio(C$)	78,250	80,661.77	83,147.88	85,710.61	88,352.32

Tabla 2.5 Pronóstico de Precios

2.8.1 ANÁLISIS DE COMERCIALIZACIÓN

Es necesario hacer un análisis para determinar los medios a través de los cuales haremos llegar el servicio de auditoria informática a los clientes potenciales, de forma eficiente y directa, a fin de poder establecer relaciones duraderas, que puedan llegar a ser de mutuo beneficio.

2.8.2 CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Los canales de distribución constituirán un elemento muy importante para el desarrollo de la empresa, ya que a partir de estos haremos llegar nuestro servicio hasta los clientes, por lo que es muy importante definir de manera adecuada el canal de distribución a implementar.

Para la definición del canal de distribución que implementaremos para la comercialización del servicio tomamos como referencia el tipo de servicio que ofertaremos y la naturaleza del mismo.

A partir de esto determinamos que el canal de distribución idóneo para la empresa es un canal de nivel básico o nivel cero, el cual nos permitirá el establecimiento de una relación directa con los clientes.

2.8.3 PUBLICIDAD

La campaña publicitaria de nuestro servicio tendrá como objetivo, resaltar las características del mismo y nuestros precios altamente competitivos, diferenciándonos de otras empresas que presten este servicio. El mensaje que trasmitiremos al segmento de mercado seleccionado resaltará la importancia y la calidad de nuestro servicio, a través de una publicidad informativa persuasiva.

Dentro de la estrategia publicitaria se tiene:

- Visitas personales a las empresas.
- Utilización de medios alternos como por ejemplo, cartas publicitarias o brochurs a través del correo postal.

Además de la estrategia publicitaria que emplearemos, nos auxiliaremos del desarrollo de un sitio web el cual tendrá como propósito:

> "Dar a conocer la empresa y el servicio ofertado por la misma, así como también contendrá informaciones que le sirvan como parámetros de decisión para quienes no sepan la verdadera importancia que tiene la implementación del servicio de auditoría informática y los posibles beneficios tangibles e intangibles que se pueden obtener al implementarlo."

El cual será desarrollado bajo la metodología HDM la cual es una metodología reconocida empleada para diseño y desarrollo de sitios web(Véase Anexo 5).

3.1 TAMAÑO DE LA EMPRESA

El tamaño de la empresa estará determinado por la capacidad que tendrá para cubrir una porción de la demanda potencial insatisfecha. En el estudio de mercado establecimos que la empresa estará en capacidad de realizar 48 auditorias anualmente(Véase sección 2.6 del Estudio de Mercado **"Participación de la empresa en el mercado"**).

3.1.1 FACTORES QUE DETERMINAN O CONDICIONAN EL TAMAÑO

Uno de los factores de mayor relevación que determinan o condicionan el tamaño de la empresa, es la existencia de un mercado potencial insatisfecho para el servicio que se prestará. Según los resultados obtenidos en el estudio de mercado(Véase sección 2.3 del Estudio de Mercado **"Análisis de demanda"**), el mercado insatisfecho para este servicio no constituye un factor condicionante en el establecimiento del tamaño, además se puede advertir la existencia de una demanda creciente durante el periodo de operación considerado.

Otro factor que consideramos son los tiempos promedios empleados por las empresas que están prestando el servicio y las condiciones restrictivas existentes para incursionar en el mercado, sin embargo, estos factores tampoco constituyen un factor condicionante para el tamaño de la empresa, ya que no existen restricciones legales u de otra índole que impidan el acceso al mercado.

Un último factor que se considera lo constituye la disponibilidad de recursos para la puesta en marcha de la empresa, este factor no condiciona en ningún termino el tamaño de nuestra empresa dadas las siguientes razones:

- Los equipos necesarios para la prestación del servicio a ofertar, se encuentran disponibles en el mercado nacional.

- En el mercado nacional existen fuentes de financiamiento que brindan apoyo para desarrollo de proyectos de inversión de está índole tales como: FNI, Banco Calley Dagnal.
- En el mercado nacional se cuenta con mano de obra calificada capaz de prestar este servicio por lo que este elemento tampoco constituye un factor condicionante en el tamaño de la empresa.

3.2 LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA

La localización de la empresa la determinaremos de manera estratégica, persiguiendo una posición geográfica que nos proporcione beneficios, que ayuden a facilitar el desempeño operativo de la empresa.

Para lo cual es importante tener una definición clara de la naturaleza del bien o servicio a ofertar, pudiendo de esta manera prever que condiciones o factores son los que propiciaran un mejor desempeño en la comercialización del servicio.

3.2.1 FUERZAS LOCACIONALES

Uno de los elementos técnicos que debe ser evaluados para determinar la viabilidad de una empresa son las fuerzas locacionales, las cuales se encargan de condicionar el punto en el cual se debe ubicarse una empresa en dependencia de la disposición de condiciones técnicas necesarias para la etapa de operación de la empresa evaluada.

Para nuestro caso particular la localización de la empresa propuesta está decidida desde el mismo momento en que fue concebida, ya que el mercado hacia el cual nos dirigimos está concentrado mayoritariamente en la ciudad de Managua, sin embargo cabe señalar que para aquellos casos en los cuales no se tenga una definición clara del punto óptimo para localizar una empresa resulta de utilidad analizar factores que puedan condicionar o obstruir el desarrollo de la empresa en

su etapa operativa, factores tales como: “Disponibilidad y Costo de Mano de Obra, Facilidad de vías de comunicación, Existencia de infraestructura adecuada, entre otras.”

3.2.2 TIPO DE ORIENTACIÓN LOCACIONAL

Dado que la localización de la empresa está previamente definida para la ciudad de Managua, lo que resta es decidir el punto preciso en el cual nos ubicaremos. De acuerdo al servicio que oferta la empresa, partiendo de la naturaleza del mismo es necesario que seleccionemos un punto que nos permita lo siguiente:

- Facilidad de vías de acceso de los clientes a la empresa y viceversa.
- Respuesta oportuna y rápida a las necesidades de nuestros clientes.
- Ubicarnos en un foco céntrico respecto a la disposición de nuestro mercado meta.

Para poder llegar a un punto de ubicación que nos permita llenar los requerimientos antes expuestos, analizamos la disposición de las empresas que conforman nuestro mercado meta, en la ciudad de Managua, para ello ubicamos los puntos en los cuales se sitúan estas según la información proporcionada por CACONIC y CADIN; analizando la dispersión de los puntos en representación de la empresas concluimos que la ubicación óptima que nos permite cumplir con los requerimientos de ubicación para nuestra empresa es en los robles; en detalle el punto exacto se muestra en las secciones 3.2.3 y 3.2.4, Macro y Micro localización respectivamente.

3.2.3 MACROLOCALIZACIÓN

La empresa estará ubicado en la ciudad de Managua, en la tercera etapa del Colonial Los Robles(Véase Anexo 6).

País: Nicaragua.
Departamento.: Managua.
Ciudad: Managua.
Colonial Los Robles.

3.2.4 MICROLOCALIZACIÓN

A nivel más específico la empresa se ubicará en la siguiente dirección(Véase Anexo 7):

Ciudad: Managua.
Colonial Los Robles.
Dirección: Colonial Los Robles 3ra. etapa, de los semáforos de Plaza el Sol, 1 1/2c. Al sur, casa # 173.

3.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO

La identificación de cada uno de los elementos que forman parte del proceso a seguir en la prestación del servicio de auditoria informática, se realizó tomando como referencia los procesos estándares recomendados por metodologías internacionales tales como COBIT, COSO, etc.

3.3.1 PROCESO GLOBAL DE TRANSFORMACIÓN

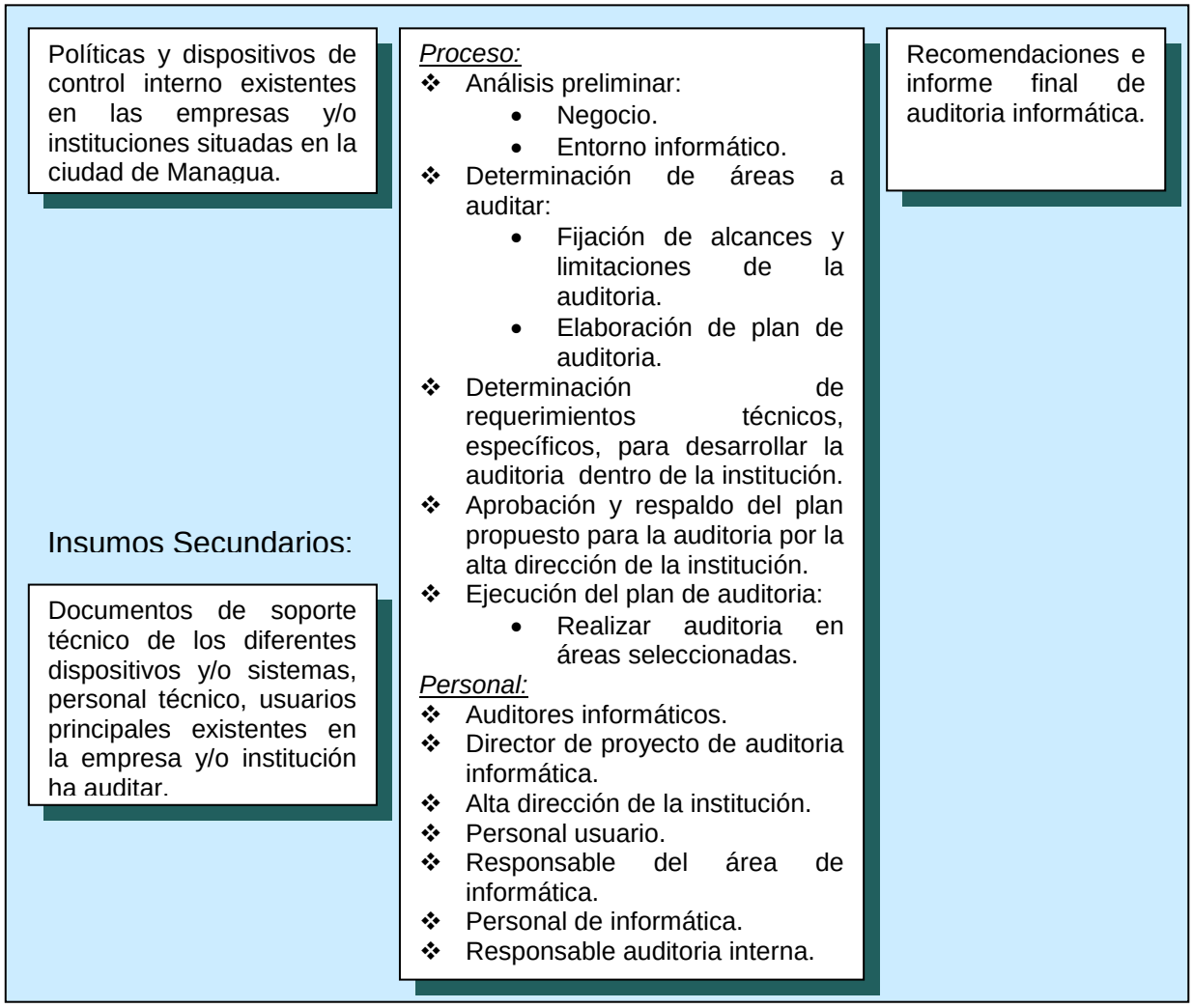
Persiguiendo la implementación armoniosa del servicio de auditoria informática emplearemos un proceso metodológico en el que se plantean cada una de las

actividades a realizar, de tal forma que podamos llegar al estado final o resultados propuestos una vez concluido.

El estudio y definición clara de los diferentes elementos que forman parte de esta sección es un paso fundamental, ya que a partir de aquí se construyen los cimientos sobre los cuales reposa el servicio que ofertará la empresa.

En base a lo planteado anteriormente presentamos a continuación el proceso metodológico de auditoria informática a seguir:

Estado Inicial	+	Proceso transformación	= Estado final
Insumos Principales		Proceso	Productos Principales



3.3.2 MODELO DE CONTROL

Actualmente existen dos clases de modelos de control diferentes, los de la clase **"modelo de control del negocio"** como por ej: COSO, y los más **"focalizados modelos de control para tecnología informática"** como por ej: DTI.

La prestación de nuestro servicio estará basada bajo el modelo de control COBIT, el cual intenta unir la brecha existente entre los dos modelos de control referidos anteriormente, posicionándose como más amplio para la gerencia y para operar a un nivel más alto que los estándares tecnológicos para administración de sistemas de información.

COBIT está basado en los objetivos de control existentes de la **"Information System Audit and Control Foundation(ISACF)"** mejorados con los estándares internacionales existentes y emergentes técnicos, profesionales, regulatorios y específicos de la industria. Los objetivos de control resultantes, han sido desarrollados para ser aplicados a los sistemas de información de toda la empresa; lo cual constituye una de las razones más importante del por que adoptar como modelo de control COBIT y no otro para la prestación de nuestro servicio.

Otra característica de COBIT por la cual lo adoptaremos como modelo de control, es que es un estándar relativamente pequeño en tamaño e intenta, siempre que sea posible, ser pragmático y responder a las necesidades del negocio, siendo a la vez independiente de la plataforma técnica de tecnología informática adoptada en la organización.

El principio del que parte el modelo COBIT es el siguiente: **"Los recursos de tecnología informática necesitan ser administrados por un conjunto de procesos de tecnología informática agrupados naturalmente para proveer la información que necesita la empresa para el logro de sus objetivos"**.

Seguido por un conjunto de 32 objetivos de control de alto nivel(Véase Anexo 8), uno por cada uno de los procesos de tecnología de informática, agrupados en los 4 dominios siguientes:

- Planeamiento y Organización(PO): Cubre estrategia y tácticas, y le concierne la identificación de la forma en que la tecnología informática puede contribuir mejor al logro de los objetivos del negocio.
- Adquisición e Implementación(AI): En este dominio se cubre la identificación, desarrollo o adquisición de las soluciones de tecnología informática, además de los cambios en y el mantenimiento de los sistemas existentes.
- Entrega y Soporte(DS): Le concierne la entrega real de los servicios requeridos, que cubre desde las operaciones tradicionales sobre aspectos de seguridad y continuidad hasta el entrenamiento. Además incluye el procesamiento real de los datos por los sistemas de aplicación.
- Monitoreo(M): a este dominio le concierne la evaluación periódica de todos los procesos de tecnología informática en el tiempo en su calidad y cumplimiento con los requerimientos de control.

3.3.3 INVERSIÓN EN EQUIPOS Y MAQUINARIAS

Los costos de inversión en que habrá de incurrirse corresponderían a la compra de mobiliario y equipo de oficina, los cuales ascienden a C$ 249, 496.93 Córdobas netos.

3.3.4 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

En la distribución de planta se muestra de manera gráfica la disposición correspondiente para cada una de las estaciones de trabajo a lo largo del local en el cual funcionará la empresa.

En el Anexo 9, mostramos la disposición del terreno en el cual funcionará le empresa en su etapa operativa, consideramos que dicha disposición provee las condiciones idóneas para el desempeño de las labores operativas de la empresa.

3.4 ASPECTOS ORGANIZACIONALES Y ADMINISTRATIVOS

En los aspectos organizacionales y administrativos tomamos en consideración todos aquellos aspectos enfocados a la parte de RRHH de la empresa que se propone, entre ellos tenemos la identificación de las necesidades de personal para el funcionamiento de la empresa en su etapa operativa, así como también la definición de los departamentos y las funciones correspondientes para cada departamento identificado. Además de lo anteriormente mencionado, también, se propone una estructura organizativa para la empresa previendo que dicha estructura garantice armonía y un adecuado desempeño de las funciones correspondientes para cada uno de los puestos identificados.

Dada la naturaleza de la empresa propuesta en el estudio, adoptaremos una estructura organizacional funcional ya que nos permitirá:

- La especialización de cada puesto de trabajo.
- Facilitar la coordinación dentro de cada función.
- Fomentar la economía de las operaciones.
- Flexibilidad económica.

3.4.1 BALANCE DE PERSONAL

La definición de los puestos de trabajo a considerar en la empresa es un aspecto sumamente importante, puesto que de ahí se deriva muchos aspectos importantes a considerar en el negocio, tales como el esquema organizacional a considerar para la empresa.

Según el giro de la empresa propuesta, las necesidades de personal para tener una estructura organizativa armónica; consideramos los siguientes puestos de trabajo:

Nombre del Puesto	Cantidad de Empleados	Nivel en la Organización
Gerente General	**1**	**Dirección**
Asesor Legal	**1**	**Staff**
Equipo Auditor	**12**	**Funcional**
Contador	**1**	**Funcional**
Coordinador de Proyecto	**1**	**Staff**
Relaciones Pública	**1**	**Funcional**
Secretaria Ejecutiva	**1**	**Funcional**
Limpieza	**1**	**Operativo**
Personal de Seguridad	**2**	**Operativo**

Tabla 3.2: Puesto de Trabajo para la empresa

La fijación de los salarios para cada uno de los puestos de trabajo descritos anteriormente se realizo mediante valuación por puntos para cada puesto de trabajo, se tomo como referencia para los cálculos de los niveles saláriales un salario máximo de C$ 15,000 y un salario mínimo de C$ 3,000 que es el salario promedio en Nicaragua para el sector servicio. Los costos fijos anuales correspondiente para el pago de cada uno de los puestos se presenta en la siguiente tabla(Véase Anexo 10):

Nombre del Puesto	Salario Anual (C$)[1]	Salario Anual (US $)
Gerente General	**162,954.56**	**10,445.81**
Coordinador de Proyecto	**138,813.13**	**8,898.28**
Contador	**138,813.13**	**8,898.28**
Equipo Auditor	**138,813.13**	**8,898.28**
Relacionista Público	**114,671.70**	**7,350.71**
Secretaria	**90,530.26**	**5,803.22**
Personal de Seguridad[2]	**66,388.83**	**4,255.69**

[1] El salario presentado en la tabla 3.4 incluye pago de prestaciones sociales y beneficios de ley.
[2] El costo del salario anual para el personal de seguridad debe ser multiplicado por el número de empleados en el puesto, el cálculo actual sólo considera el pago de un empleado.

Personal de Limpieza	**42,247.40**	**2,708.17**

Tabla 3.3: Salarios por Puesto de Trabajo

Los valores salárialesseñalados para cada puesto incluye el pago de salario bruto más las prestaciones de ley señaladas por el código del trabajo vigente.

3.4.2 FUNCIONES POR DEPARTAMENTO

Departamento de administración

Este departamento está conformado por el gerente general, coordinador de proyecto, asesor legal, contador, secretaria ejecutiva. Las funciones que desempeñarán en este departamento son las siguientes:

- Encargado de la planeación y administración todas de las actividades de la empresa.
- Elaboración e implementación de políticas que guíen el funcionamiento de la empresa.
- Tomar decisiones para el logro de los objetivos de la empresa.
- Administrar las finanzas de la empresa.
- Dar solución a la problemática que pudiera suscitarse.
- Encargado de la selección y contratación de personal.

Departamento de relaciones publicas

Este departamento esta conformado por un relacionista publico, encargado de:

- Elaboración y desarrollo de campañas publicitarias para la empresa.
- Establecimiento y seguimiento de las relaciones Ínter empresariales.
- Elaboración de estrategias de marketing.

Departamento de personal

Este departamento está conformado por el personal de limpieza y el personal de seguridad, encargados de:

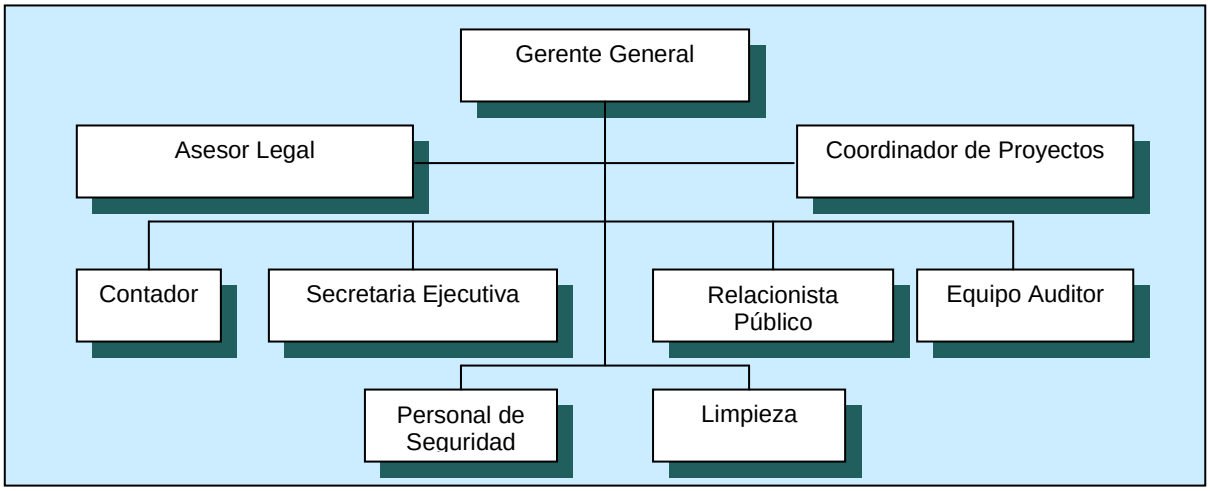
- Mantener el buen aseo de las instalaciones de la empresa.
- Resguardo de las instalaciones y/o personas dentro o en las inmediaciones de la empresa.
- Impedir acceso a la empresa de personas no autorizadas.

Auditores

Este departamento está conformado por el equipo auditor, encargado de:

- Llevar a cabo la prestación del servicio de auditoria.

3.4.3 DISTRIBUCIÓN DE PUESTOS EN LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL (ORGANIGRAMA)



3.5. ASPECTOS LEGALES

La empresa se verá afectado por un conjunto de reglamentaciones de ley entre las cuales tenemos:

- Decreto 850 del 28/10/1981 publicado en la gaceta No 246 del 30/10/1981 en el que se establece que para poder inscribir la empresa como contribuyente en la administración de rentas se debe obtener el número RUC del representante legal y el número RUC de la empresa, el cual tiene un costo de C$ 50 Córdobas Netos.

- Ley 270 “Ley de Salario Mínimo” vigente actualmente en la República de Nicaragua, en la que se establece el salario más bajo permisible que puede pagar a un trabajador, la cual fue empleada para calcular rango salarial empleado en la valuación de puestos de trabajo.

- Ley de impuesto sobre la renta, en la cual se estipula el porcentaje sobre las utilidades que debe ser declarada por concepto de impuestos, así como también señala el anticipo mensual que se debe dar al IR.

- Código del trabajo de la República de Nicaragua, el cual tiene incidencia sobre la empresa ya que en el se establecen prestaciones de ley a las que tiene derecho cada trabajador, formas de establecimientos de salarios, descansos y vacaciones, entre otras cosas de carácter administrativo para el personal.

- La ley de retención por servicios profesionales, la que establece el porcentaje que será retenido a la empresa cada vez que preste un servicio.

Otros aspectos de carácter legal que deben ser considerados en la empresa son los siguientes:

1. IMPUESTOS DE MATRICULA MUNICIPAL

Decreto # 455, Plan de Arbitrios Municipal, Cap. I Arto 5 y 6; establece valor correspondiente a este impuesto en un 2% sobre el promedio mensual de los ingresos brutos obtenidos en los últimos 3 meses del año anterior, y un 1% del capital invertido(Activos Fijos) cuando se trate de la apertura de un nuevo negocio o actividad[3].

2. INSS PATRONAL

Decreto # 495, Arto 11 establece que: **"El empleador debe aportar el 15% de los salarios brutos mensuales para financiar las prestaciones que actualmente otorga el INSS en los diferentes regímenes y en las zonas aplicadas, siendo estos los siguientes: Régimen de invalidez, vejez, muerte y riesgos profesionales[4]"**.

3. INATEC

Decreto # 40 - 94, Arto 24 establece que: **"El INATEC como parte del sistema educativo nacional, deberá recibir un aporte mensual obligatorio del 2% sobre el monto total de planillas de sueldos brutos de todas las empresas de la república[5]"**.

[3] Fuente La Gaceta, Diario Oficial #162, publicado 26 de Agosto 1997.
[4] Fuente La Gaceta, Diario Oficial #29, publicado 11 de Febrero 1991.
[5] Fuente La Gaceta, Diario Oficial #192, publicado 14 de Octubre 1994.

4.1 INVERSIONES

A continuación se detalla las inversiones que la empresa tendrá que realizar para iniciar sus operaciones tanto fijas como intangibles e inversión de capital de trabajo. Las inversiones fijas están referidas a la compra de mobiliario y equipo de oficina, las inversiones diferidas estarán referida a la adquisición de servicios necesarios para que la empresa inicie operaciones y la inversión de capital de trabajo será la partida presupuestaria de la que se debe disponer para cubrir los costos de la empresa durante un periodo de operación. Los montos correspondientes para cada rubro de inversión considerado se presentan en la tabla 4.1.

Concepto	Monto (C$)
Inversión Fija	248,839.73
Inversión Diferida	77,063.18
Inversión Capital de Trabajo	181,025.30
Inversión Total Requerida	506,928.21

Tabla 4.1 Inversión total

4.1.1 INVERSIONES FIJAS

La inversión en activos fijos la constituye la compra de los equipos necesarios para el cumplimiento de la principal actividad de la empresa, principal mente equipos de cómputo y oficina, cuyo monto total asciende a C$ 248,839.73 (Véase tabla 4.2).

Maquinaria y equipo	Cant.	Costo Total (C$)
Computadora Intel Pentium 1.8GHZ.	3	29,965.84
Computadora Intel Pentium 2.6 GHZ.	6	69,110.40
Aire Acondicionado 12,000 BTU Tipo Ventana	1	6,238.83
Aire Acondicionado 18,000 BTU	1	14,077.64
Aire Acondicionado 24,000 BTU	1	16,165.35
Escritorios Ejecutivo 30 x 60 Estándar	9	19,265.60
Archivero 4 gavetas estándar	2	2,849.36
Mesa Plegable 36 x 95" Ejecutivo	1	2,602.80
Sillas Serial Hidráulica	16	24,672.41
Sillas de Espera c/brazo	4	6,902.40

Cable UTP Cat 5	**1**	**935.87**
Switch 3COM 16 puertos	**1**	**3,239.55**
Conectores RJ-45	**1**	**224.97**
Impresora / Fotocopiadora	**1**	**44,813.78**
Fax	**2**	**4,283.41**
Teléfono	**2**	**2,051.72**
Calculadora	**2**	**1,439.80**
Total		**248,839.73**

Tabla 4.2 Inversión en activos fijos

4.1.2 INVERSIONES DIFERIDAS

Se refiere a los gastos referidos a pago de asesoría, instalación de equipo, permisos y publicidad. Los que son necesarios para la puesta en marcha de la empresa y ascienden a un monto total de C$ 77,063.18 (Véase tabla 4.3).

Concepto	Monto(C$)
Asesoría legal (Acta constitutiva)	**500.00**
Pago por obtención de RUC	**50.00**
Publicidad	**76,513.18**
Total	**77,063.18**

Tabla 4.3 Inversiones diferidas

4.1.3 INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO

La inversión de capital de trabajo es la cantidad de dinero con el que se debe contar para cubrir los costos de operación de la empresa durante un ciclo productivo. En este caso el monto a invertir en capital de trabajo asciende a C$ 191,025.30 (Véase Tabla 4.4) lo que alcanza a cubrir los costos de un mes de operaciones.

Concepto	Monto (C$)
Costo Variable Total	**81,276.08**
Costo Fijo Total	**2,995,504.69**
COSTO TOTAL	**3,076,780.77**
Costo mensual	**165,375.30**
Alquiler de Local(1er mes)	**15,650.00**
Capital de trabajo	**181,025.30**

Tabla 4.4 Inversión en capital de trabajo

4.2 FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN

El financiamiento de la inversión hace referencia a la disponibilidad de capital que tienen los inversionistas para cubrir totalmente el monto requerido; y/o si es necesario inyección de capital externa mediante un préstamo, para solventar parte del monto a fin de poner en marcha la empresa.

En nuestro caso, consideramos los dos enfoques posibles para el financiamiento de la inversión, realizamos una evaluación sin financiamiento, la cual considera que el monto total requerido es cubierto únicamente por los inversionistas; y una con financiamiento, la cual considera que el monto total requerido es cubierto parcialmente por los inversionistas y por una institución financiera que aporte capital a manera de préstamo.

4.2.1 CAPITAL SOCIAL O APORTE DE INVERSIONISTAS

El Capital Social se refiere al monto que es puesto a disposición por parte de los inversionistas para hacerle frente al monto total requerido en concepto de inversiones.

Para el análisis sin financiamiento el monto de capital social asciende a C$ 506, 928.21, para el análisis con financiamiento dicho monto se reduce ya que se cuenta con una inyección de capital que asciende a C$ 405,542.56 producto del préstamo quedando un monto de capital social de C$ 101,385.64.

4.2.2 PRÉSTAMOS A LARGO PLAZO REQUERIDO Y SUS CONDICIONES

Para la evaluación con financiamiento se considera un préstamo del 80% del monto total requerido por parte de una institución financiera y el 20% restante será aportado por los socios.

El préstamo será concedido por la Financiera Nicaragüense de Inversiones S.A. (FNI) bajo las siguientes condiciones:

- Presentar estudio de preinversión.
- El plazo del préstamo otorgado hasta 12 años, incluido periodo de gracia de hasta 4 años.
- Los desembolsos de fondos de acuerdo con el cronograma de ejecución físico-financiero del proyecto.
- Las garantías podrán determinarse libremente con el usuario final.
- La tasa de interés a que prestara el banco será del 7 %

El monto anual de la cuota que se debe pagar por el préstamo se obtuvo a partir del método de cuota nivelada, dicho monto asciende a C$ 98,908.06, esta cuota será pagada durante los cinco años considerados en el estudio(Véase Tabla 4.5).

Método cuotas niveladas (C$)				
Año	Ak	Ik	Ck	Sk
0	0.00	0.00	0.00	405,542.56
1	70,520.08	28,387.98	98,908.06	335,022.49
2	75,456.48	23,451.57	98,908.06	259,566.00
3	80,738.44	18,169.62	98,908.06	178,827.57
4	86,390.13	12,517.93	98,908.06	92,437.44
5	92,437.44	6,470.62	98,908.06	0.00

Tabla 4.5 Calendario de pago

4.3 DETERMINACIÓN DE LOS GASTOS DE OPERACIÓN

En los gastos de operación son consideradas todas aquellas obligaciones que la empresa debe asumir producto del desarrollo de sus actividades operativas. En la tabla 4.6 se muestran un detalle de los montos correspondiente para cada uno de los rubros considerados en los gastos de operaciones.

Concepto	Año 1 (C$)	Año 2 (C$)	Año 3 (C$)	Año 4 (C$)	Año 5 (C$)
Alquiler	187,800.00	187,800.00	187,800.00	187,800.00	187,800.00
Papelería y suministros	10,782.52	11,114.85	11,457.43	11,810.56	12,174.58
Servicios básicos:					
Energía eléctrica	56,528.95	58,271.24	60,067.24	61,918.60	63,827.01

Agua	**3,316.98**	**3,419.21**	**3,524.60**	**3,633.23**	**3,745.21**
Teléfono	**21,430.16**	**22,090.66**	**22,771.53**	**23,473.38**	**24,196.86**
Mantenimiento	**13,882.99**	**17,214.70**	**14,399.31**	**17,746.94**	**14,947.96**
Depreciación	**75,610.47**	**75,610.47**	**75,610.47**	**75,610.47**	**75,610.47**
Amortización AD	**15,412.64**	**15,412.64**	**15,412.64**	**15,412.64**	**15,412.64**
Gastos por INSS Patronal	**353,347.80**	**353,347.80**	**353,347.80**	**353,347.80**	**353,347.80**
Salarios	**2,242,281.60**	**2,242,281.60**	**2,242,281.60**	**2,242,281.60**	**2,242,281.60**
INATEC	**44,845.63**	**44,845.63**	**44,845.63**	**44,845.63**	**44,845.63**
Impuesto Matricula Munic.	**2,488.40**	**18,780.00**	**19,358.83**	**19,955.49**	**20,570.55**
Impuesto Municipal / Ing.	**37,560.00**	**38,717.65**	**39,910.98**	**41,141.09**	**42,409.12**
Bibliografía	**6,452.94**	**6,651.83**	**6,856.85**	**7,068.19**	**7,286.04**
Publicidad	**5,039.71**	**5,195.04**	**5,355.16**	**5,520.21**	**5,690.35**
Total	**3,076,780.77**	**3,100,753.33**	**3,103,000.06**	**3,111,565.82**	**3,114,145.80**
Tabla 4.6 Gastos de operación					

4.3.1 SALARIOS

El monto anual referido a salarios esta compuesto por el pago del personal que compone la fuerza laboral de la empresa. Monto que asciende a C$ 2,242,281.60 (Véase tabla 4.7) (También Véase anexo 11).

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Salario Bruto	**2,242,281.60**	**2,242,281.60**	**2,242,281.60**	**2,242,281.60**	**2,242,281.60**
Tabla 4.7 Salarios por año					

4.3.2 ALQUILER DEL LOCAL

Referido al pago mensual del alquiler del local o instalaciones que ocupará la empresa. Dicho pago corresponde a un valor mensual de C$ 15,650 cuyo monto total anual asciende a C$ 187,000.

Periodo Anual	Año 1 (C$)	Año 2 (C$)	Año 3 (C$)	Año 4 (C$)	Año 5 (C$)
Alquiler	**187,800.00**	**187,800.00**	**187,800.00**	**187,800.00**	**187,800.00**
Tabla 4.8 Pago de alquiler del local					

4.3.3 PAPELERÍA Y SUMINISTROS DE OFICINA

Este rubro comprende los gastos por adquisición de papelería, suministros de oficina tales como: tinta para impresora, sellos, lapiceros, etc., dicho monto asciende a C$ 10,782.52 para el primer año y C$ 12,174.58 para el quinto año(Véase tabla 4.9, y anexo 12).

Periodo	Año 1 (C$)	Año 2 (C$)	Año 3 (C$)	Año 4 (C$)	Año 5 (C$)
Papelería y suministros	10,782.52	11,114.85	11,457.43	11,810.56	12,174.58

Tabla 4.9 Papelería y suministros de oficina

4.3.4 SERVICIOS BÁSICOS

El gasto por servicios públicos comprende el gasto originado por el uso de servicios básicos tales como energía eléctrica, agua potable y teléfono.

El consumo de energía eléctrica está dado por el uso de los equipos de cómputo, impresoras, fotocopiadoras, aires acondicionados, etc., más el pago de los aranceles adicionales aplicados sobre este rubro, tales como alumbrado público, regulación de INE, etc. El consumo de agua potable estará referido al consumo del personal y al uso de este recurso para las labores de limpieza; el consumo de teléfono estará dado por el uso que se haga de este servicio para mantener el flujo de comunicación entre la empresa y los clientes.

El monto total anual derivado del uso de los servicios públicos oscilará entre C$ 81,276.08 y C$ 91,769.08, para el primer y quinto año respectivamente (Véase tabla 4.10) (También véase anexo 13).

Periodo	Año 1 (C$)	Año 2 (C$)	Año 3 (C$)	Año 4 (C$)	Año 5 (C$)
Energía eléctrica	56,528.95	58,271.24	60,067.24	61,918.60	63,827.01
Agua	3,316.98	3,419.21	3,524.60	3,633.23	3,745.21
Teléfono	21,430.16	22,090.66	22,771.53	23,473.38	24,196.86
Total	81,276.08	83,781.12	86.36.37	89,025.21	91,769.08

Tabla 4.10 Servicios básicos

4.3.5 MANTENIMIENTO

El costo de mantenimiento en el que incurrirá la empresa esta referido al mantenimiento preventivo que se le debe brindar a los equipos de cómputo, fotocopiadora y aire acondicionado.

El mantenimiento de los equipos de cómputo se realizará 2 veces al año durante el primer año de vida útil de los mismos, para el segundo año la frecuencia del mantenimiento de los equipos de cómputo aumenta a tres veces por año. Los montos en mantenimiento son similares en los años 1,3,5 y 2,4 dado que en los años tres y cinco se realiza una reinversión en equipos de cómputo.

Los montos totales de mantenimiento oscilará entre C$ 13,882.99 para el primer año y C$ 14,947.96 para el quinto año (Véase Tabla 4.11).

Maquinaria y Equipo	Año 1 (C$)	Año 2 (C$)	Año 3 (C$)	Año 4 (C$)	Año 5 (C$)
Computadora Intel Pentium 1.8GHZ.(3)	1,878.00	2,903.82	1,878.00	2,903.82	1,878.00
Computadora Intel Pentium 2.6 GHZ.(6)	3,756.00	5,807.65	3,756.00	5,807.65	3,756.00
Aire Acond. 12,000 BTU Tipo Ventana	2,429.66	2,504.55	2,581.74	2,661.31	2,743.34
Aire Acond. 18,000 BTU	2,429.66	2,504.55	2,581.74	2,661.31	2,743.34
Aire Acond. 24,000 BTU	2,429.66	2,504.55	2,581.74	2,661.31	2,743.34
Fotocopiadora	960.00	989.59	1,020.09	1,051.53	1,083.94
Total	13,882.99	17,214.70	14,399.31	17,746.94	14,947.96

Tabla 4.11 Gasto en mantenimiento de equipos de oficina

4.3.6 DEPRECIACIÓN

El monto de depreciación anual para los equipos y mobiliario de oficina se obtuvo a partir del método de línea recta, obteniéndose un monto total por año que asciende a C$ 75,610.47 para todo el periodo considerado(Véase anexo 14).

4.3.7 AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS INTANGIBLES

Los activos intangibles son todos aquellos elementos que deben ser adquiridos para la puesta en marcha de la empresa, tales como pagos de servicios, licencias

o permisos, pago por registro, gastos publicitarios, gastos por instalación de equipos, entre otros, todos estos llamados gastos preoperativos generalmente.

Al igual que el monto de capital invertido en la compra de activos fijos es recuperado mediante la depreciación de los mismos, la inversión en activos intangibles es recuperada mediante la amortización anual que se realice al monto total invertido en activos intangibles.

El monto por concepto de amortización de activos intangibles asciende anualmente a C$ 15,412.64(Véase Anexo 15).

4.3.8 INSS PATTRONAL

Que se refiere al pago del 15% sobre los salarios brutos para financiar las prestaciones sociales de los empleados según está estipulado en el artículo 11 del decreto No. 495. Monto que asciende a C$ 353, 347.80, durante el periodo considerado.

4.3.9 INATEC

Que se refiere al pago mensual del 2% sobre el monto total de los sueldos brutos según está estipulado en el artículo 24 del decreto No. 40-94. Monto que asciende a C$ 44,845.63 durante el periodo considerado.

4.3.10 IMPUESTO DE MATRICULA MUNICIPAL

Que se refiere al pago del 2% sobre el promedio mensual de los ingresos brutos obtenidos en los tres últimos meses del año anterior, y cuando se trata de la apertura de un negocio el 1% del capital invertido en activos fijos según está estipulado en el artículo 5 y 6, capitulo I del Plan de Arbitrios en el decreto No. 455. Pago que será de C$ 2,488.40 para el primer año y de C$ 20,570.55 para el quinto año (Véase Tabla 4.12).

Periodo anual	Año 1 (C$)	Año 2 (C$)	Año 3 (C$)	Año 4 (C$)	Año 5 (C$)
Impuesto Matricula Municipal	2,488.40	18,780.00	19,358.83	19,955.49	20,570.55

Tabla 4.12 Impuesto de matrícula municipal

4.3.11 IMPUESTO MUNICIPAL SOBRE INGRESOS

Que se refiere al pago del 1% sobre el monto total de los ingresos brutos percibidos que debe de pagar a la municipalidad toda persona natural o jurídica que se dedique a la venta de bienes o prestación de servicios, según esta estipulado en artículo 3 del capitulo I del Plan de Arbitrios en decreto No. 10-91. Pago que oscilara entre C$ 37,560.00 para el primer año y, C$ 42,409.12 para el quinto año (Véase tabla 4.13).

Periodo anual	Año 1 (C$)	Año 2 (C$)	Año 3 (C$)	Año 4 (C$)	Año 5 (C$)
Impuesto Municipal / Ing.	37,560.00	38,717.65	39,910.98	41,141.09	42,409.12

Tabla 4.13 Impuesto municipal sobre ingresos

4.4 DETERMINACIÓN DE LOS INGRESOS

La proyección anual de ingresos para la empresa se obtiene a partir de la multiplicación aritmética del precio proyectado y la cantidad de auditorias que se espera brindar, en cada uno de los considerados.

El ingreso por prestación de servicios oscilará entre C$ 3,750,000 para el año 1 y C$ 4,240,911.50, para el año 5 con un crecimiento anual promedio de 3.08%(Véase Tabla 4.14).

Año	Cant. Auditorias/año	Precio	Ingreso mensual	Ingreso anual
1	48	78,250.00	313,000.00	3,756,000.00
2	48	80,661.77	322,647.08	3,871,765.01
3	48	83,147.88	332,591.50	3,991,098.05
4	48	85,710.61	342,842.42	4,114,109.09
5	48	88,352.32	353,409.29	4,240,911.50

Tabla 4.14 Pronósticos de ingresos

4.5 ESTADO DE RESULTADO PROYECTADO

El estado de resultado nos permite observar las posibles ganancias o pérdidas de la empresa en diferentes puntos de tiempo, a lo largo de su actividad u operatividad, a fin de ayudar a analizar la situación financiera de la misma y en base a ello determinar si es conveniente o no continuar con la inversión.

Hemos elaborado este instrumento contemplando los dos escenarios planteados anteriormente: sin financiamiento y con financiamiento a fin de poder visualizar y determinar cual de los dos es el más conveniente.

En ambos casos, estado de resultado sin financiamiento (Véase tabla 4.15) y estado de resultado con financiamiento (Véase tabla 4.16), tomando en cuenta los ingresos, gastos de operación e impuestos se ha calculado la utilidad neta a fin de ver los resultados en los primeros cinco años de operación de la empresa. A diferencia del estado de resultado sin financiamiento en el estado de resultado con financiamiento hemos de tomar en cuenta los gastos financieros producto del préstamo que habría de realizarse.

En el estado de resultado sin financiamiento podemos observar que la utilidad neta asciende a un monto de C$ 475,453.46 y C$ 788,735.99, para el primer año y quinto año de operación respectivamente.

Concepto	Año 1 (C$)	Año 2 (C$)	Año 3 (C$)	Año 4 (C$)	Año 5 (C$)
Ingresos por servicios	**3,756,000.00**	**3,871,765.01**	**3,991,098.05**	**4,114,109.09**	**4,240,911.50**
Gastos de Operación	**3,076,780.77**	**3,100,753.33**	**3,103,000.06**	**3,111,565.82**	**3,114,145.80**
Utilidad Antes de Imp.	**679,219.23**	**771,011.67**	**888,097.99**	**1,002,543.27**	**1,126,765.70**
I.R(30%)	**203,765.77**	**231,303.50**	**266,429.40**	**300,762.98**	**338,029.71**
Utilidad Neta	**475,453.46**	**539,708.17**	**621,668.59**	**701,780.29**	**788,735.99**

Tabla 4.15 Estado de resultado proyectado sin financiamiento

En el estado de resultado con financiamiento podemos observar que la utilidad neta asciende a un monto de C$ 455, 581.87 y C$ 784, 206.56, para el primer año y quinto año de operación respectivamente.

Concepto	Año 1 (C$)	Año 2 (C$)	Año 3 (C$)	Año 4 (C$)	Año 5 (C$)
Ingresos por servicios	3,756,000.00	3,871,765.01	3,991,098.05	4,114,109.09	4,240,911.50
Gastos de Operación	3,076,780.77	3,100,753.33	3,103,000.06	3,111,565.82	3,114,145.80
Gastos financieros	28,387.98	23,451.57	18,169.62	12,517.93	6,470.62
Utilidad Antes de Imp.	650,831.25	747,560.10	869,928.37	990,025.34	1,120,295.08
I.R(30%)	195,249.37	224,268.03	260,978.51	297,007.60	336,088.52
Utilidad Neta	455,581.87	523,292.07	608,949.86	693,017.74	784,206.56

Tabla 4.16 Estado de resultado proyectado con financiamiento

La diferencia observada en las utilidades calculadas en ambas situaciones se debe al compromiso que se adquiriría con la institución financiera que otorga el préstamo y que se ha considerado como gasto financiero en el estado de resultado con financiamiento.

4.6 DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO O PRODUCCIÓN MÍNIMA ECONÓMICA

El punto de equilibrio es la producción económica mínima permisible en una empresa, de tal forma que le permita cubrir completamente sus costos, de tal forma que las utilidades antes de intereses e impuestos son iguales a cero.

El punto de equilibrio para la empresa que estamos considerado en el estudio estará expresado en términos de la cantidad de auditorias a brindar por año. Así bien el punto de equilibrio sin financiamiento es de 39 auditorias para el primer año y 38 para el quinto año, y el punto de equilibrio con financiamiento es de 37 auditorias para el primer año y 33 para el quinto año(Véase Tabla 4.17 y 4.18 respectivamente).

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por servicios	3,756,000.00	3,871,765.01	3,991,098.05	4,114,109.09	4,240,911.50
Egresos totales	3,076,780.77	3,169,863.49	3,243,350.43	3,325,352.14	3,403,631.46
Costos variables	81,276.08	83,781.12	86,363.37	89,025.21	91,769.08
Costos fijos	2,995,504.69	3,086,082.36	3,156,987.06	3,236,326.94	3,311,862.38
Producción programada	48	48	48	48	48
Punto de Equilibrio	39	39	39	39	38

4.17 Punto de equilibrio sin financiamiento

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por servicios	3,756,000.00	3,871,765.01	3,991,098.05	4,114,109.09	4,240,911.50
Egresos totales	2,929,368.75	2,948,404.91	2,945,369.68	2,948,283.75	2,944,816.42
Costos variables	81,276.08	83,781.12	86,363.37	89,025.21	91,769.08
Costos fijos	2,848,092.67	2,864,623.78	2,859,006.30	2,859,258.54	2,853,047.34
Producción programada	48	48	48	48	48
Punto de equilibrio	37	36	35	34	33

Tabla 4.18 Punto de equilibrio con financiamiento

4.7 FLUJO NETO DE EFECTIVO CON Y SIN FINANCIAMIENTO

El flujo neto de efectivo está constituido por cuatro elementos primarios: los egresos iniciales de capital los cuales están dados por las inversiones requeridas para echar andar la empresa, los ingresos y egresos ligados a las operaciones, el valor de rescate de los activos fijos de la empresa los cuales están dados por el valor en libro de los equipos al final del periodo considerado, y el rendimiento del capital de trabajo. El monto total de la inversión inicial en activos fijos, diferidos y capital de trabajo asciende a **C$ 506,928.21**.

Los ingresos y egresos operativos están dados por las entradas y salidas reales de efectivo producto del funcionamiento operativo de la empresa. Los ingresos totales ascienden a C$ 3,756,000.00 para el primer año y a C$ 4,240,911.50 para el quinto año (Véase Tabla 4.19). Los egresos totales, conformados por los gastos operativos de la empresa ascienden a C$ 3,105,168.75 para el primer año y a C$ 3,120,616.42 para el quinto año (Véase anexo 16), estos gastos no incluyen los gastos no desembolsables de depreciación y/o amortización de las inversiones diferidas.

La rentabilidad financiera de la implantación de la empresa debe ser evaluada desde los dos escenarios planteados anteriormente sin financiamiento y con financiamiento.

El flujo neto de efectivo sin financiamiento varía entre C$ 566,476.56 para el primer año y C$ 1,128,563.42 para el quinto año (Véase Tabla 4.19), y el flujo neto

de efectivo con financiamiento oscila entre C$ 476,084.90 para el primer año y C$ 1,031,596.55 para el quinto año (Véase Tabla 4.20).

Concepto	Año 0 (C$)	Año 1 (C$)	Año 2 (C$)	Año 3 (C$)	Año 4 (C$)	Año 5 (C$)
INGRESOS						
Ingresos por servicios		3,756,000.00	3,871,765.01	3,991,098.05	4,114,109.09	4,240,911.50
GASTOS DE OPERACIÓN						
Alquiler		187,800.00	187,800.00	187,800.00	187,800.00	187,800.00
Papelería y suministros		10,782.52	11,114.85	11,457.43	11,810.56	12,174.58
Energía eléctrica		56,528.95	58,271.24	60,067.24	61,918.60	63,827.01
Agua		3,316.98	3,419.21	3,524.60	3,633.23	3,745.21
Teléfono		21,430.16	22,090.66	22,771.53	23,473.38	24,196.86
Mantenimiento		13,882.99	17,214.70	14,399.31	17,746.94	14,947.96
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización AD		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Gastos por INSS Patronal		353,347.80	353,347.80	353,347.80	353,347.80	353,347.80
Salarios		2,242,281.60	2,242,281.60	2,242,281.60	2,242,281.60	2,242,281.60
INATEC		44,845.63	44,845.63	44,845.63	44,845.63	44,845.63
Impuesto Matricula Munic.		2,488.40	18,780.00	19,358.83	19,955.49	20,570.55
Impuesto Municipal / Ing.		37,560.00	38,717.65	39,910.98	41,141.09	42,409.12
Bibliografía		6,452.94	6,651.83	6,856.85	7,068.19	7,286.04
Publicidad		5,039.71	5,195.04	5,355.16	5,520.21	5,690.35
Utilidades Antes de Imp.		679,219.23	771,011.67	888,097.99	1,002,543.27	1,126,765.70
Impuestos(30%)		203,765.77	231,303.50	266,429.40	300,762.98	338,029.71
Utilidad Después de Imp.		475,453.46	539,708.17	621,668.59	701,780.29	788,735.99
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización Act. Dif.		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Venta de AF						67,779.03
Recuper. Cap. de Trab.						181,025.30
INVERSION	-506,928.21		-99,076.24		-99,076.24	
Flujo Neto de Efectivo	-506,928.21	566,476.56	531,655.04	712,691.70	693,727.15	1,128,563.42

Tabla 4.19 Flujo Neto de Efectivo sin Financiamiento

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ingresos por servicios		3,756,000.00	3,871,765.01	3,991,098.05	4,114,109.09	4,240,911.50
GASTOS DE OPERACIÓN						
Alquiler		187,800.00	187,800.00	187,800.00	187,800.00	187,800.00
Papelería y suministros		10,782.52	11,114.85	11,457.43	11,810.56	12,174.58
Energía eléctrica		56,528.95	58,271.24	60,067.24	61,918.60	63,827.01
Agua		3,316.98	3,419.21	3,524.60	3,633.23	3,745.21
Teléfono		21,430.16	22,090.66	22,771.53	23,473.38	24,196.86
Mantenimiento		13,882.99	17,214.70	14,399.31	17,746.94	14,947.96
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización AD		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Gastos por INSS Patronal		353,347.80	353,347.80	353,347.80	353,347.80	353,347.80
Salarios		2,242,281.60	2,242,281.60	2,242,281.60	2,242,281.60	2,242,281.60
INATEC		44,845.63	44,845.63	44,845.63	44,845.63	44,845.63
Impuesto Matricula Munic.		2,488.40	18,780.00	19,358.83	19,955.49	20,570.55
Impuesto Municipal / Ing.		37,560.00	38,717.65	39,910.98	41,141.09	42,409.12
Bibliografía		6,452.94	6,651.83	6,856.85	7,068.19	7,286.04
Publicidad		5,039.71	5,195.04	5,355.16	5,520.21	5,690.35
Intereses del Préstamo		28,387.98	23,451.57	18,169.62	12,517.93	6,470.62
Utilidades Antes de Imp.		650,831.25	747,560.10	869,928.37	990,025.34	1,120,295.08
Impuestos(30%)		195,249.37	224,268.03	260,978.51	297,007.60	336,088.52
Utilidad Después de Imp.		455,581.87	523,292.07	608,949.86	693,017.74	784,206.56
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización Act. Dif.		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Amortización del Préstamo		-70,520.08	-75,456.48	-80,738.44	-86,390.13	-92,437.44
Venta de AF						67,779.03
Recuper. de Cap. de Trab.						181,025.30
INVERSION	-506,928.21		-99,076.24		-99,076.24	
Préstamo	405,542.56					
Flujo Neto de Efectivo	-101,385.64	476,084.90	439,782.45	619,234.52	598,574.48	1,031,596.55

Tabla 4.20 Flujo Neto de Efectivo con Financiamiento

4.8 EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación financiera tiene como finalidad determinar los niveles de rentabilidad que deberán esperar los inversionistas a lo largo del periodo de operación considerado, el cual ha sido establecido en cinco años, para ello es necesario el cálculo y análisis de ciertos indicadores.

La variable más importante en la evaluación financiera es la tasa mínima atractiva de retorno o TMAR esperada por los inversionistas. Esta tasa representa el costo de capital o costo de los recursos proporcionados por los inversionistas para la puesta en marcha de la empresa. Dado que existen dos escenarios considerados en la evaluación, esto induce la utilización de dos TMAR en función de la forma de financiamiento de la inversión inicial.

Para la evaluación financiera del flujo de efectivo sin financiamiento se empleará una TMAR igual a 12.50%, correspondiente a la suma de la tasa riesgo país de Nicaragua que es de 5.50% y la tasa promedio de inflación de la economía Nicaragüense que es de 7.00%. Para la evaluación financiera del flujo de efectivo con financiamiento se empleará una TMAR del 8.10%, la cual corresponden a la sumatoria del producto entre los porcentajes de aportación y las tasas consideradas por cada una de las partes involucradas (Véase tabla 4.21).

	% Aportación	TMAR	
Inversionistas	**20%**	**12.50%**	**2.50%**
Financiamiento	**80%**	**7.00%**	**5.60%**
TMAR mixta			**8.10%**

Tabla 4.21 Cálculo TMAR mixta

El VPN correspondiente al flujo de efectivo sin financiamiento es de C$ 1,976,588.76 con una TIR del 115%, ubicándose 102.5 puntos porcentuales por encima de la TMAR utilizada, con una relación beneficio / costo R(B/C) igual a 1.38, es decir, por cada córdoba invertido se obtiene como ganancia C$ 0.38 y un periodo de recuperación de 1 año (Véase anexo 17).

Para el escenario con financiamiento se obtuvo un VPN de $ 2,342,766.86 con una TIR del 468.88%, aproximadamente 460.78 puntos porcentuales por encima de la TMAR empleada, una R(B/C) de 1.34 y un periodo de recuperación de 1 año (Véase anexo 18).

Como se puede observar los valores obtenidos para los diferentes indicadores considerados en la evaluación de ambos escenarios nos lleva a la conclusión que la alternativa óptima en términos de rentabilidad es la inversión con financiamiento ya que proporciona los mejores índices.

4.9 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad persigue medir la rentabilidad de la empresa ante fluctuaciones presentes entre las variables más relevantes consideradas en el flujo de efectivo las cuales están dadas por los ingresos y los egresos reales.

Los análisis de sensibilidad pueden ser enfocados en dos ambientes: unidimensional, las fluctuaciones se presuponen en una sola de las variables sensibles; o multidimensional, las fluctuaciones se presuponen en todas las variables sensibles consideradas.

Para evaluar la vulnerabilidad de la empresa y hasta que niveles sigue resultando rentable consideraremos como variables de sensibilidad el precio y los gastos reales de operación para realizar el análisis de sensibilidad en ambos ambientes.

4.9.1 ANÁLISIS UNIDIMENSIONAL

El análisis unidimensional nos permitirá medir hasta que nivel puede ser alterado el valor de una de las variables de sensibilidad antes de que la empresa deje de resultar rentable.

Medir el impacto que tienen las fluctuaciones de cada una de las variables en la rentabilidad de la empresa permitirá el establecimiento de políticas o mecanismos de acción que permitan el aseguramiento de los rendimientos deseados.

Para medir el impacto que tendrán las fluctuaciones de cada una de estas variables en el valor del VPN les aplicamos cambios porcentuales que van desde el 5% hasta el 12%.

Las fluctuaciones en la variable precio producen un incremento o una reducción en los niveles de ingreso percibidos por la empresa, para medir el impacto que está tiene en el cálculo del VPN disminuimos gradualmente el valor de la misma, desde el limite inferior hasta el limite superior de los porcentajes de fluctuación seleccionados, obteniéndose como resultado que una disminución del 12% en esta variable produce una reducción del 60% y del 57% en el valor del VPN sin financiamiento y con financiamiento respectivamente(Véase Tabla 4.22) (También véase anexo 19).

Cambio	VPN sin Financiamiento (C$)	VPN con Financiamiento (C$)
-5%	**1,482,292.95**	**1,788,608.32**
-10%	**987,997.14**	**1,234,449.79**
-12%	**790,278.82**	**1,012,786.38**

Tabla 4.22 Análisis de sensibilidad para la variable Precio

Las fluctuaciones en los gastos reales de operación producen un aumento o disminución en la cantidad de capital disponible para la empresa, para medir el impacto que está tiene en el valor del VPN incrementamos el valor de esta variable desde el limite inferior hasta el limite superior de los porcentajes de fluctuación seleccionados, obteniéndose como resultado que un incremento del 12% en esta variable produce una disminución del 46% y del 43% en el valor del VPN sin financiamiento y con financiamiento respectivamente(Véase Tabla 4.22) (También véase anexo 20).

Cambio	VPN sin Financiamiento (C$)	VPN con Financiamiento (C$)
5%	1,482,292.95	1,788,608.32
10%	987,997.14	1,234,449.79
12%	790,278.82	1,012,786.38

Tabla 4.23 Análisis de sensibilidad para la variable Gastos de Operación

Del análisis unidimensional podemos concluir que el valor del VPN es más vulnerable ante las fluctuaciones en el valor de la variable precio.

Además de observar el comportamiento del VPN ante las fluctuaciones de las variables de sensibilidad consideradas este tiene como objetivo la determinación de los valores críticos correspondientes para cada una.

El objetivo de la determinación de los valores críticos es tener una perspectiva hasta que puntos pueden incrementarse o disminuirse aquellas variables ante las cuales el valor del VPN es sensible sin que la empresa caiga en un punto en el cual la puesta en marcha de la misma resulte indiferente ya que no generaría ni pérdidas ni ganancias.

En la tabla 4.24 se presentan los valores críticos correspondientes para las variables de sensibilidad analizadas, para el VPN sin y con financiamiento respectivamente.

Variables	Sin financiamiento	Con financiamiento
Precio	19.99398665%	21.13805634%
Gastos Op.	26.36309056%	27.9320555%

Tabla 4.24 Valores Críticos para el VPN

4.9.2 ANÁLISIS MULTIDIMENSIONAL

En el análisis multidimensional, se considera el efecto combinado de las dos variables de sensibilidad propuestas, a fin de medir el impacto en el valor del VPN que tiene la fluctuación simultánea en los valores de ambas variables.

Para medir dicho impacto se emplearon los mismos valores porcentuales de fluctuación empleados en el análisis unidimensional, considerándose aún rentable la empresa sin financiamiento hasta en una disminución del 12% en el precio y un incremento del 10% en los gastos de operación presentando un VPN de C$ 40,522.73, sin embargo con financiamiento la empresa resulta rentable a valores de fluctuación mayores soportando una disminución del 12% en el precio y un incremento del 12% en los gastos de operación presentando un VPN de C$ 174,048.66(Véase Tabla 4.23) (También véase anexo 21).

Variables		VPN	
Precio(-)	Gtos. Op(+)	Sin financiamiento (C$)	Con financiamiento (C$)
5%	5%	1,338,171.86	1,524,123.47
5%	10%	988,787.42	1,077,339.18
5%	12%	829,033.64	898,625.46
10%	5%	858,569.21	930,382.19
10%	10%	459,184.77	483,597.90
10%	12%	299,430.99	304,884.18
12%	5%	646,728.15	692,885.67
12%	10%	247,343.71	246,101.38
12%	12%	87,589.93	67,387.67

Tabla 4.25 Análisis multidimensional

Al final de este análisis se obtuvieron los valores críticos correspondientes para la empresa, en el cual se refleja hasta que rango de fluctuaciones conjuntamente en ambas variables consideradas la empresa continúa siendo rentable(Véase Tabla 4.26).

	Precio(% dism)	Gtos(% Inc)
VPN sin Financiamiento	12.00%	10.54047882%
VPN con Financiamiento	12.00%	12.07512615%

Tabla 4.26 Valores Críticos Análisis Multidimensional.

CONCLUSIONES

Durante el desarrollo del estudio se hizo la recopilación y análisis de diversos datos los cuales sirvieron como premisas para llegar a las siguientes conclusiones:

- Todos los objetivos planteados el inicio del estudio fueron alcanzamos a lo largo del desarrollo del mismo.
- La presencia de empresas especializadas en la prestación del servicio de auditoria informática puro es inexistente en el mercado nacional.
- Es evidente la existencia de un mercado potencial insatisfecha que demanda la prestación del servicio de auditoria informática en la ciudad de Managua.
- El comportamiento de la demanda del servicio en el mercado es constante, y presenta una tendencia creciente en dependencia del crecimiento experimentado por el sector industria y comercio.
- A nivel local se encuentran dispuestas las condiciones necesarias para poner a operar una empresa de auditoria informática.
- La ejecución y puesta en marcha de una empresa de auditoria informática presenta niveles de rentabilidad muy buenos, alcanzando VPN de C$ 1,976,588.76 y C$ 2,342,766.86 sin y con financiamiento respectivamente.

RECOMENDACIONES

Como formuladores y desarrolladores de este estudio consideramos que es menester en caso que se ejecutaran las actividades señaladas en el mismo para poner a operar la empresa, que se tengan en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Respetar y cumplir con las especificaciones técnicas de los equipos de oficina y el personal destino para cada una de las áreas definidas para la empresa.
- Asegurar el cumplimiento cabal de todos y cada uno de los requisitos expuestos en el estudio para la apertura de la empresa analizada.
- No obviar ninguna de las obligaciones tributarias e impositivas que deben ser cumplidas por la empresa.
- Implementar la empresa haciendo uso del financiamiento propuesto en el estudio, ya que los niveles de rentabilidad del sistema empresa analizado se ven considerablemente incrementados presentando un aumento del VPN de aproximadamente un 25%.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Auditoria: Examen metódico de una situación relativa a un producto, proceso u organización, en materia de calidad, realizado en cooperación con los interesados para verificar la concordancia de la realidad con lo preestablecido y la adecuación al objetivo buscado.

Montos: Sumas de dinero involucradas en las decisiones de inversión.

Ingresos: Sumas de dinero que recibe un proyecto o firma.

Egresos: Sumas de dinero que debe desembolsar un proyecto o firma.

Flujo de Caja: Relación de ingresos y egresos en el tiempo que se usa para determinar la conveniencia o no de una alternativa -proyecto- de inversión.

Informática: Ciencia que estudia el tratamiento automático y racional de la información.

Interés: La suma que se paga o recibe por el uso del capital. Provecho, ganancia, utilidad. Lucro producido por el capital. El interés, I, es la compensación que reciben los individuos, firmas o personas naturales, por el sacrificio en que incurren al ahorrar una suma P.

Inversión: Una inversión es cualquier sacrificio de recursos hoy con la esperanza de recibir algún beneficio en el futuro.

Tasa Interna de Rentabilidad (TIR): Todos los ingresos por encima de la inversión, medida en términos porcentuales. Es la tasa de interés que hace equivalentes los ingresos netos con los egresos netos.

Valor Presente Neto (VPN): El Valor Presente Neto mide el remanente en pesos de hoy, después de descontar la inversión (o el "préstamo" que le hace el inversionista al proyecto) y el "interés" (calculado a la tasa de descuento) que

debe "devolver" el proyecto al inversionista. En otras palabras, es el monto por el cual aumenta la riqueza del decisor (individuo o firma) después de haber llevado a cabo la alternativa que se estudia. El VPN, por lo tanto, permite establecer mecanismos que aumenten o maximicen el valor de la firma. Todo esto implica que a mayor tasa de descuento, menor será el VPN.

BIBLIOGRAFÍA

1. Floud, Robert L; Jackson, Michael C., *Creative Problem Solving*, John Wiley & Sons England, 1991.
2. Baca Urbina Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, 3ra. Ed., McGraw – Hill.
3. Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos, Baptista Lucio Pilar, *Metodología de la Investigación*, 3ra Ed., McGraw – Hill.
4. Levin I, Richard & Rubin S. David, *Estadística para Administradores*, 6ta Edición.
5. Gujarati, Danaban, *Econometría Básica*, McGraw – Hill, 3ª Edición, 2000.
6. Piattini G. Mario, Emilio del Peso, *Auditoría Informática: Un enfoque Práctico*, Editorial RA-MA, (Madrid, España), 1998.
7. Albizu y Landeta, *Dirección Estratégica de los RRHH: teoría y práctica*, Pirámide, 2001.
8. Báez Cortés, Theódulo y Julio, *Todo Sobre Impuestos en Nicaragua*, Instituto Nicaragüense de Investigaciones y Estudios Tributarios, 5ta. Ed. Nic, 2001.
9. Hernández Hernández Enrique, *Auditoría en Informática*, 2da. Ed., Editorial Continental.

ANEXO 1: EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS VERSUS OBJETIVOS

Para la selección de la alternativa óptima es necesaria tener en consideración dos aspectos muy importantes, uno de ellos es el nivel de cumplimiento de los objetivos propuestos, el otro aspecto es el costo asociado a la misma.

Dado el campo de acción de nuestro estudio para la medición del costo asociado a las alternativas utilizamos la siguiente ponderación de valores:

Valor	Ponderación Costo
1:	Bajo
2:	Medio
3:	Alto

En la siguiente matriz se presenta la evaluación correspondiente para cada alternativa versus los objetivos propuestos

Alt.\Obj.	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11	# Obj. Cump.	Valor Pond. Cto.
O1.A1.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	11	2
O1.A2.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	11	3
O1.A3.	S	S	S	S	S	N	N	N	N	N	N	5	1
O1.A4.	S	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N	4	1
O2.A1.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	11	2
O2.A2.	S	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	3	1
O2.A3.	S	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	3	1
O3.A1.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	11	2
O3.A2.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	11	3
O3.A3.	S	N	S	N	N	N	N	N	N	S	S	4	3
O4.A1.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	11	2
O4.A2.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	11	3
O4.A3.	S	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	3	1
O4.A4.	S	N	N	S	N	N	S	N	N	N	N	3	1
O5.A1.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	11	2
O5.A2.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	11	3
O5.A3.	S	N	S	N	S	S	N	N	N	S	N	5	1
O5.A4.	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	2	1
O6.A1.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	11	2
O6.A2.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	11	3
O6.A3.	S	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	3	1
O7.A1.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	11	2
O7.A2.	S	S	N	N	N	N	S	N	N	S	N	4	1
O7.A3.	S	S	N	N	N	N	S	N	N	N	N	3	2
O8.A1.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	11	2
O8.A2.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	11	3

O8.A3.	S	N	S	N	S	N	N	S	N	N	S	5	2
O9.A1.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	11	2
O9.A2.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	11	3
O9.A3.	S	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	3	1
O9.A4.	S	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	3	1
O9.A5.	S	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	3	1
O10.A1.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	11	2
O10.A2.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	11	3
O10.A3.	S	N	S	N	S	S	N	N	N	S	N	5	1
O10.A4.	S	N	S	N	S	S	N	N	N	S	N	5	1
O11.A1.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	11	2
O11.A2.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	11	3
O11.A3.	S	N	S	N	N	N	N	S	N	S	S	5	2

Una vez analizado los resultados obtenidos determinamos que la alternativa óptima es la “Creación de una empresa de auditoria informática en la ciudad de Managua”, ya que esta logra en un 100% el cumplimiento de los objetivos planteados y la ponderación del costo asociada a la misma es menor que cualquier otra combinación que pudiera proponerse como alternativa óptima.

ANEXO 2: ANÁLISIS DE DEMANDA

FORMATOS DE ENCUESTA PARA LA DEMANDA

Encuesta Demanda

A través de la presente encuesta se persigue, determinar la existencia de demanda potencial para el servicio de auditoria informática en la ciudad de Managua.

Nota: "Entiéndase por sistemas de información el conjunto de: *software, hardware, redes, funciones de mantenimiento, seguridad (lógica / física) de los medios informáticos*".

1. ¿Emplean en su organización medios informáticos para el almacenamiento y/o procesamiento de información? Si__ No__

2. ¿Cantidad de computadores utilizados dentro de su institución? ___

3. ¿Existen redes locales en su organización? Si__ No__

4. ¿Cuántas? ____

5. ¿Si existe más de una red local, responda están conectadas entre sí las redes locales de su institución? Sí__ No__

6. ¿Su institución tiene comunicación en línea con alguna otra empresa? Si__ No__

7. ¿Existen dispositivos físicos para, controlar el acceso a sus sistemas de información? Si__ No__

8. En caso que su respuesta anterior fue si, conteste ¿Qué tipo de dispositivos?

   a)Firewalls__ b)Encriptadores__ c)Cifradores__
   d)Otros_____

9. Si no cuenta con dispositivos físicos de control, ¿Existe personal interno en su organización que se encargue de realizar dichos controles? Si__ No__

10. ¿Existen auditores internos en su organización? Si__ No__

11. ¿Cuenta con documentación técnica correspondiente a cada elemento del sistema de información? Si__ No__

12. ¿El equipo auditor de su organización, realiza auditoría sobre sus sistemas de información? Si__ No__

13. ¿Esta usted seguro respecto a la fiabilidad de los sistemas de información que están siendo empleados dentro de su organización? Si__ No__, ¿Qué porcentaje?

    0% __ 50 – 75%__
    0 – 25%__ 75 – 95%__
    25 – 50%__ 100%__

14. ¿Ha oído hablar de auditoria informática o de Sistemas? Si__ No__

15. ¿Conoce alguna empresa que brinde el servicio de auditoria informática? Si__ No__
    Mencionelas_____

16. En caso de que su respuesta anterior sea si. ¿Dentro de su organización han realizado alguna auditoria informática? Si__ No__

17. En caso de que su respuesta anterior sea no. ¿Por que ?.
    __Precios muy altos
    __No la considera necesaria
    __No le han ofrecido dicho servicio

18. Si alguna vez se práctico una auditoria de esta índole en su organización, ¿a cuanto ascendió el costo aproximadamente?

    __Menos de $5,000
    __Entre $5,000 - $9,000
    __Entre $9,000 - $12,000
    __Entre $12,000 - $16,000
    __Entre $16,000- $20,000
    __Mas de $20,000

19. ¿Cuánto estarían dispuestos a pagar por el servicio de auditoria informática?
    __Entre $5,000 - $9,000
    __Entre $9,000 - $12,000
    __Entre $12,000 - $16,000
    __Entre $16,000- $20,000
    __Mas de $20,000

20. En promedio, ¿Cuánto tiempo duro la prestación del servicio?.
    __ Menos de 1 Mes
    __ Entre 1 - 3 Meses
    __ 3 Meses – 6 meses
    __ más de 6 meses.

21. ¿Cuántas áreas de la organización fueron afectadas?.

    __Todas las áreas

    __Solo algunas áreas

    Cuales_____

    _____

22. ¿Considera usted que su empresa requiere la práctica de auditorías informáticas? Si__ No__

23. ¿Cada cuanto estima usted conveniente que se debería de realizar una auditoria informática en su empresa?.

    __1 Vez cada 6 meses __1 Vez cada 2 años

    __1 Vez al año __Nunca

ANÁLISIS DE LOS DATOS RECOPILADOS

Ha oído hablar de auditoria informática o de sistemas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	No	12	20.0	20.0	20.0
	Sí	48	80.0	80.0	100.0
	Total	60	100.0	100.0	

De la tabla anterior, podemos decir que el 80 % de las empresas encuestadas han oído hablar de auditoria informática.

Considera usted que su empresa requiere la práctica de auditorias informáticas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	No	14	23.3	23.3	23.3
	Sí	46	76.7	76.7	100.0
	Total	60	100.0	100.0	

En base a los resultados obtenidos, se puede decir que el 76.7 % de los encuestados consideran practicar auditoria informática en su empresa.

Cada cuanto estima usted conveniente que se debería de realizar una auditoría informática en su empresa?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Nunca	4	6.7	7.0	7.0
	1 vez cada 6 Meses	5	8.3	8.8	15.8
	1 vez al año	46	76.7	80.7	96.5
	1 vez cada 2 años	2	3.3	3.5	100.0
	Total	57	95.0	100.0	
Missing	System	3	5.0		
Total		60	100.0		

De la tabla anterior, podemos decir que 80.7 % de las empresas encuestadas estiman conveniente practicarles auditoria informáticas al menos 1 vez al año, el 8.8 % estima que al menos 1 vez cada 6 meses, el 3.5 % estima que 1 vez cada 2 años y el 7 % estiman que nunca.

Esta usted seguro respecto a la fiabilidad de los sistemas de información que están siendo empleados dentro de su organización?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	50 - 75 Por ciento	1	1.7	1.7	1.7
	75 - 95 Por ciento	35	58.3	58.3	60.0
	100 Por ciento	24	40.0	40.0	100.0
	Total	60	100.0	100.0	

De la tabla anterior, podemos decir que 58.3 % de las empresas aseguran que sus sistemas son fiables en un rango del 75 – 95 %, el 40 % en un 100 % y el 1.7 % en un rango del 50 – 75 %.

En caso de que su respuesta anterior sea si. ¿Dentro de su organización han realizado alguna auditoria informática?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	No	18	30.0	42.9	42.9
	Sí	24	40.0	57.1	100.0
	Total	42	70.0	100.0	
Total		60	100.0		

De la tabla anterior, podemos decir que el 57.1 % de las empresas han recibido en algún momento el servicio de auditoria informática y el 42.9 no han recibido este servicio.

ANEXO 3: CÁLCULO DE LA TASA PROMEDIO DE CRECIMIENTO SECTOR INDUSTRIA Y COMERCIO

Dado que las instituciones por las cuales está constituido el mercado meta hacia el cual enfocamos el proyecto, está constituido por las instituciones adscritas y activas en la Cámara de Industria de Nicaragua(CADIN) y la Cámara de Comercio de Nicaragua(CACONIC); para efectos del estudio realizamos la proyección de demanda durante el período en el cual es considerado el proyecto auxiliándonos de la tasa de crecimiento promedio registrada por ambas instituciones.

La tasa de crecimiento correspondiente para cada una de las instituciones antes citadas(CADIN y CACONIC) se presenta en la siguiente tabla:

Sector	Tasa Crecimiento Anual	Factor de Crecimiento Anual
Industria	0.15	1.15
Comercio[1]	0.16	1.16

Tabla 1: Tasas de Crecimiento CADIN y CACONIC.

La tasa promedio de crecimiento se obtiene mediante la siguiente fórmula:

Tasa promedio Crecimiento = $\sqrt[n]{\text{(producto de todos los valores).}}$

Tasa promedio Crecimiento = $\sqrt[2]{(1.15*1.16)}$

Tasa promedio Crecimiento = 1.155

[1] Fuente: Cecilia Frixione Ocón, Jefe Depto. de Membresía CACONIC.

ANEXO 4: INFLACIÓN PROMEDIA % ESTADOS UNIDOS (1982 - 2002)

	*PPI**	*CPI***
1982	1.7%	3.8%
1983	1.8%	3.8%
1984	1.2%	3.9%
1985	0.1%	3.8%
1986	-3.8%	1.1%
1987	4.5%	4.4%
1988	4.6%	4.4%
1989	3.7%	4.6%
1990	5.0%	6.1%
1991	-2.4%	3.1%
1992	1.5%	2.9%
1993	0.9%	2.7%
1994	2.8%	2.7%
1995	3.1%	2.5%
1996	2.7%	3.3%
1997	-1.8%	1.7%
1998	-3.2%	1.6%
1999	4.1%	2.7%
2000	6.6%	3.4%
2001	-6.0%	1.6%
2002	3.8%	2.4%

Inflación: Variación en el Índice de Precios al Consumidor que representa cambios en el valor monetario de un conjunto de bienes y servicios representativo de la estructura del consumo privado de un país.

Según el concepto de inflación y los datos presentados en la tabla, podemos calcular el factor de crecimiento promedio de la tasa de inflación del dólar americano, mediante de la aplicación de la media geométrica o armónica.

Factor de crecimiento

Promedio anual de la = $\sqrt[21]{(1.038)*(1.038)*(1.039)*(1.038)*(1.011).....}$

Inflación del dólar = 1.030821354

ANEXO 5: METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DEL SITIO WEB

Entre otras podemos señalar las siguientes ventajas que proporciona el diseño y desarrollo de sitios web empleando HDM:

- Mejora a la comunicación: el modelo proporciona un lenguaje que permite comunicar al analista y al usuario. Asimismo, mejora la comunicación entre los distintos integrantes del equipo.
- Reusabilidad: el hecho de tener representada la estructura, permite reutilizar los esqueletos de esa estructura o sub-estructura a la hora de desarrollar nuevas aplicaciones.
- Evitar inconsistencias estructurales: como consecuencia se obtendrá una navegación predictible y consistente.

A continuación se presenta una breve descripción de otros modelos existentes, y posteriormente explicaremos más en detalle el modelo a emplear en el diseño y desarrollo de nuestro sitio web:

DHM: El modelo DHM o modelo de hipertexto de Dexter, es uno de los primeros modelos el cual constituye el primer intento por modelar el hipertexto y de dar una terminología común, para este campo; los comienzos de este data de 1988. La principal carencia de este modelo es que no aborda en ningún momento la complejidad de distintos medios, en concreto, no tiene en cuenta los aspectos relacionados con el tiempo, algo fundamental en el audio y el vídeo.

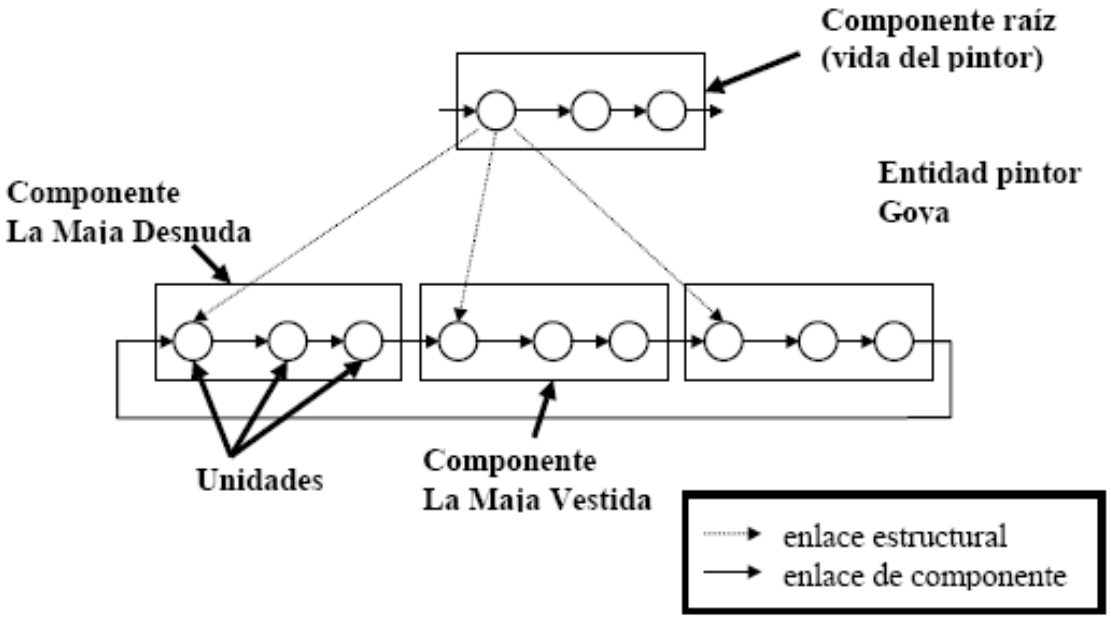
AHM: El modelo AHM o modelo de hipermedia de Ámsterdam, este surge con el propósito de solventar las deficiencias presentes en el modelo Dexter. En resumen, mientras el modelo de Dexter permite la composición de estructuras jerárquicas, la especificación de enlaces entre componentes y el uso de anclas, el modelo de Ámsterdam lo extiende añadiendo las nociones de tiempo, presentación de alto nivel de atributos y enlaces de contexto.

MODELO HDM

Fue creado por los profesores Franca Garzotto y Paolo Paolini del Politécnico de Milano y por Daniel Schwabe de la Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro en 1991. Este modelo hace uso de dos terminologías **authoring-in-the-large**, para referirnos a la especificación y diseño de los aspectos globales, estructurales de la aplicación, y **authoring-in-the-small**, para referirnos al desarrollo del contenido de los nodos.

La unidad básica del modelo es la entidad. Una entidad es la más pequeña parte autónoma de la información, es decir, que no necesita ninguna otra información para tener un sentido total. Una entidad es una jerarquía de **componentes**, los cuales están formados a su vez por **unidades**. El concepto de unidad es similar al de nodo, mientras que un componente es un conjunto de nodos que crean una unidad lógica.

Por ejemplo, pensemos en los cuadros de un pintor. Para cada cuadro hay varios nodos (unidades). Cada cuadro, es decir, un conjunto de varios nodos, forma un componente. A su vez, el conjunto de todos los componentes cuadros, y otro componente que muestre la vida del pintor forma una entidad. Veamos gráficamente la entidad del pintor Goya. El conjunto de las entidades pintor, que tienen todas la misma estructura, es lo que define el tipo de entidad.



Las estructuras se interconectan por medio de enlaces. Hay tres tipos diferentes:

- **enlaces estructurales** que conectan componentes de la misma entidad.
- **enlaces de componente (o de perspectiva)**, que conectan unidades dentro de un componente.
- **enlaces de aplicación,** que conectan componentes y entidades de distinto tipo. Por ejemplo imaginemos que tengamos un tipo de entidades que sea “Periodo histórico”; así, habrá una enlace entre la entidad “Goya” y la entidad “Siglos XVIII y XIX”.

Esquema HDM

Una especificación de un hipertexto consta de una definición de esquema y un conjunto de definiciones de instancias. Un esquema especifica un conjunto de tipos de entidad y tipos de enlace. Las instancias se introducen en el sistema sólo si cumplen las restricciones establecidas en el esquema.

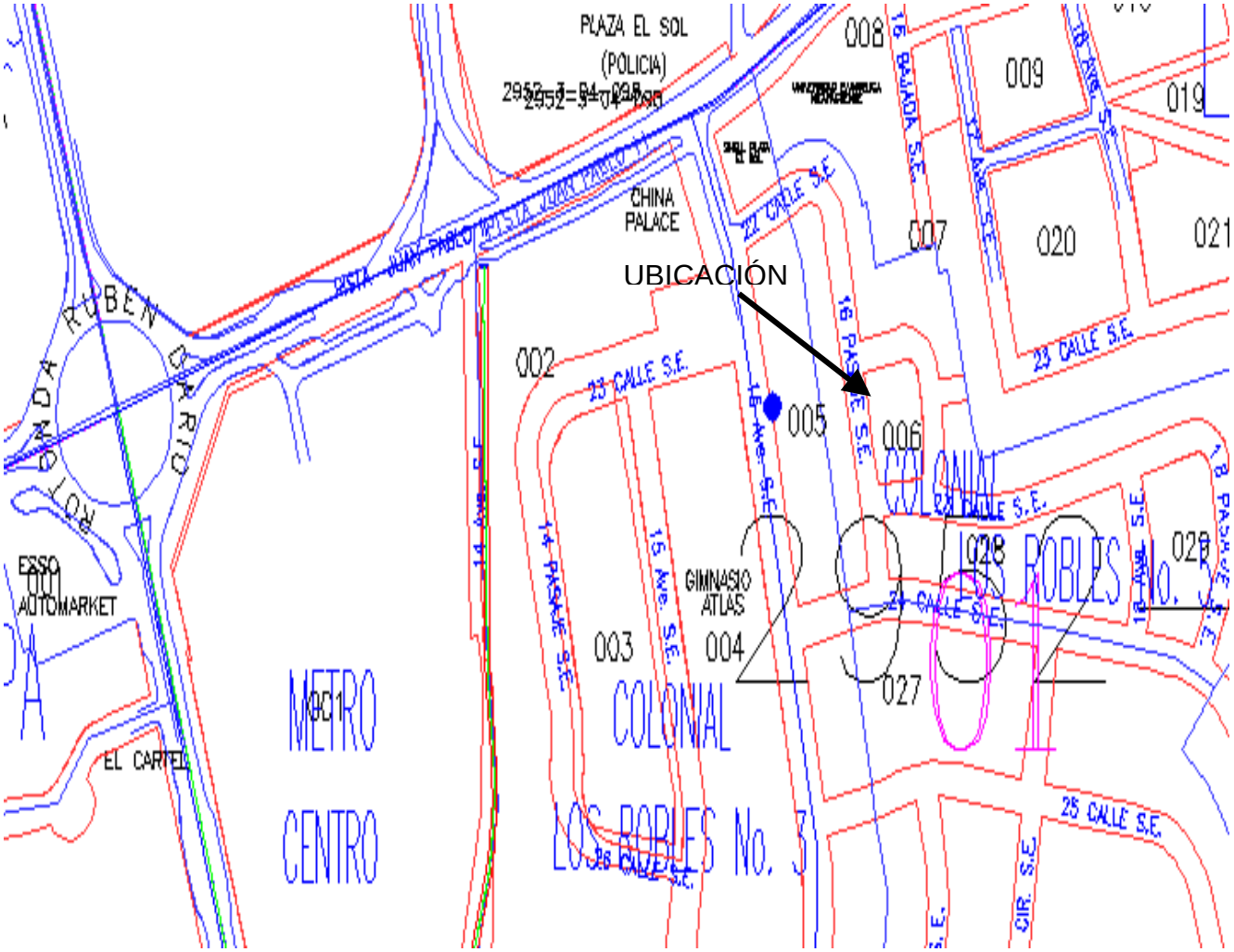
El concepto de esquema en hipertexto es novedoso, pero ya ha sido ampliamente utilizado en el campo de las bases de datos.

Por último, en una aplicación también se puede distinguir entre dos conceptos:

- La estructura, que es la organización de los contenidos de la aplicación: entidades, componentes, enlaces, ...
- La dinámica (dynamics), que representa el comportamiento de la aplicación.

ANEXO 6: MACROLOCALIZACIÓN

ANEXO 7: MICROLOCALIZACIÓN



ANEXO 8: OBJETIVOS DE CONTROL PROPUESTOS POR COBIT

LOS OBJETIVOS DE CONTROL

En las páginas siguientes se individualizan objetivos de control detallados para cada uno de los 34 procesos dentro de una función de Tecnología de Información.

El indicador de Dominio ("PO" para Planeación y Organización, "AI" para Adquisición e Implementación, "DS" para Entrega y Soporte y "M" para Monitoreo) se muestra en la esquina superior derecha. El proceso es entonces descrito.

También se muestran los indicadores de importancia primaria y secundaria. Adicionalmente, se lista la información descriptiva del Marco de Referencia. Y los recursos de TI gastados son mostrados vía un diagrama.

Se desarrollan objetivos de control detallados para cada uno de los 34 procesos

Dominio de Planificación & Organización

PO1 Definir un plan Estratégico de Tecnología de la Información. Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
S	eficiencia
	confidencialidad
	integridad
	disponibilidad
	conformidad
	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

Definir un plan estratégico de TI

que satisface el requisito de negocio

hallar un balance óptimo de oportunidades de tecnología de la información y los requisitos de negocio así como también asegurar su realización adicional.

es facilitado por

un proceso planificador estratégico emprendido a intervalos regulares dando origen a planes a largo plazo; los planes a largo plazo deberían ser traducidos periódicamente en planes operacionales que coloquen metas claras y concretas a corto plazo.

y toma en consideración

• definición de los objetivos de negocio y necesidades para las TI.
• inventario de soluciones tecnológicas e infraestructura actual.
• servicios de "tecnología de vigilancia".
• cambios organizativos.
• estudio de viabilidad oportuno.
• existencia de evaluaciones de sistemas.

X	personas
X	aplicaciones
X	tecnología
X	facilidades
X	datos

PO2 Definir la Arquitectura de la Información

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
S	eficiencia
S	confidencialidad
S	integridad
	disponibilidad
	conformidad
	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

definir la arquitectura de la información

que satisface el requisito de negocio

una mejor organización de los sistemas de información

es facilitado por

creando y manteniendo un modelo de información de negocio y asegurando que los sistemas apropiados son definidos para optimizar el uso de esta información.

y toma en consideración

• documentación.
• diccionario de datos.
• reglas sintácticas de datos.
• propiedad de datos y clasificación crítica.

	personas
X	aplicaciones
	tecnología
	facilidades
X	datos

PO3 Determinar la Dirección Tecnológica

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
S	eficiencia
	confidencialidad
	integridad
	disponibilidad
	conformidad
	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

determinar la dirección tecnológica

que satisface el requisito de negocio

tomar ventaja de la tecnología disponible y emergente

es facilitado por

creación y mantenimiento de un plan de infraestructura tecnológica.

y toma en consideración

• adecuación y evolución de la capacidad de la infraestructura actual monitorización de los desarrollos tecnológicos.

• contingencias.

• planes de adquisición

	personas
	aplicaciones
X	tecnología
X	facilidades
	Datos

PO4 Definir la Organización y las Relaciones de las TI

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
S	eficiencia
	confidencialidad
	integridad
	disponibilidad
	conformidad
	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

definir la organización y las relaciones de las TI

que satisface el requisito de negocio

entregar los servicios de las TI

es facilitado por

una organización apropiada en números y habilidades con roles y responsabilidades comunicadas y definidas

y toma en consideración

• comité de dirección.
• consejo de nivel de responsabilidad.
• propiedad, custodia.
• supervisión.
• segregación de obligaciones.
• roles y responsabilidades.
• descripciones del trabajo.
• provisión de niveles.
• clave personal.

X	personas
	aplicaciones
	tecnología
	facilidades
	datos

PO5 Administrar la Inversión en TI

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
P	eficiencia
	confidencialidad
	integridad
	disponibilidad
	conformidad
S	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

administrar la inversión en TI

que satisface el requisito de negocio

garantizar la consolidación y controlar el gasto de los recursos financieros

es facilitado por

una inversión periódica y un presupuesto operacional establecido y aprobado por la empresa

y toma en consideración

• consolidación de alternativas.
• control del gasto efectivo.
• justificación de los costes.
• justificación de los beneficios.

X	personas
X	aplicaciones
X	tecnología
X	facilidades
	datos

PO6 Comunicar la Dirección y las Aspiraciones de la Gerencia

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
	eficiencia
	confidencialidad
	integridad
	disponibilidad
S	conformidad
	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

comunicar la dirección y las aspiraciones de la gerencia

que satisface el requisito de negocio

garantizar el conocimiento del usuario y entendimiento de esos fines

es facilitado por

políticas establecidas y comunicadas a la comunidad de usuario; además, los estándares necesitan ser establecidos para traducir las opciones de estrategia en reglas de usuario que sean prácticas y útiles

y toma en consideración

• código de conducta / ética.
• directrices de tecnología.
• conformidad.
• comisión de calidad.
• políticas de seguridad.
• políticas de control interno.

X	personas
	aplicaciones
	tecnología
	facilidades
	datos

PO7 Administrar los Recursos Humanos

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
P	eficiencia
	confidencialidad
	integridad
	disponibilidad
	conformidad
	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

administrar los recursos humanos

que satisface el requisito de negocio

maximizar las contribuciones del personal a los procesos de TI

es facilitado por

técnicas firmes de gestión de personal

y toma en consideración

• refuerzo y promoción.
• requisitos de calidad.
• entrenamiento.
• construcción del conocimiento.
• cross training.
• procedimientos libres.
• evaluación de la ejecución objetiva y medible.

X	personas
	aplicaciones
	tecnología
	facilidades
	datos

PO8 Asegurar el Cumplimiento de los Requisitos Externos

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
	eficiencia
	confidencialidad
	integridad
	disponibilidad
P	conformidad
S	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

asegurar el cumplimiento de los requisitos externos

que satisface el requisito de negocio

encontrar obligaciones legales, contractuales y reguladas

es facilitado por

identificación y análisis de requisitos externos para su impacto en las TI, y toma de medidas apropiadas para llevar a cabo su cumplimiento.

y toma en consideración

• leyes, regulaciones y contratos.
• monitorización legal y desarrollos regulados.
• inspecciones regulares para cambios y mejoras.
• búsqueda de consejos legales.
• seguridad y ergonomía.
• privacidad.
• propiedad intelectual.
• flujo de datos.

X	personas
X	aplicaciones
	tecnología
	facilidades
X	datos

PO9 Evaluar los Riesgos

Objetivos de Control de Alto Nivel

S	efectividad
S	eficiencia
P	confidencialidad
P	integridad
P	disponibilidad
S	conformidad
S	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

evaluar los riesgos

que satisface el requisito de negocio

de asegurar la realización de los objetivos de TI y respondiendo a las amenazas para el suministro de los servicios de TI

es facilitado por

la organización se autocompromete en los riesgos de las TI identificando y analizando el impacto, y tomando medidas efectivas de costes para mitigar los riesgos

y toma en consideración

• diferentes tipos de riesgos de TI (tecnología, seguridad, continuidad, etc.).
• alcance: global o sistemas específicos.
• evaluación de riesgos hasta la fecha.
• metodología de análisis de riesgos.
• medidas de riesgo cuantitativas y/o cualitativas.
• plan de acción de riesgos.

X	personas
X	aplicaciones
X	tecnología
X	facilidades
X	datos

PO10 Administrar los Proyectos

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
P	eficiencia
	confidencialidad
	integridad
	disponibilidad

	conformidad
	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

administrar los proyectos

que satisface el requisito de negocio

establecer prioridades y salvar a tiempo, y dentro del presupuesto

es facilitado por

la organización identificando y dando prioridad a los proyectos en línea junto al plan operacional; además, la organización debería adoptar y aplicar técnicas de gestión de proyectos para cada uno de los proyectos tomados.

y toma en consideración

• propiedad de proyectos.
• complicación del usuario.
• interrupción de tareas.
• distribución de responsabilidades.
• proyecto y fase de aprobación.
• costes y presupuesto del personal.
• planes de seguridad de la calidad y métodos.

X	personas
X	aplicaciones
X	tecnología
X	facilidades
	datos

PO11 Administrar la Calidad

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
P	eficiencia

	confidencialidad
P	integridad
	disponibilidad
	conformidad
S	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

administrar la calidad

que satisface el requisito de negocio

encontrar los requisitos individuales de las TI

es facilitado por

la planificación, implementación y mantenimiento de estándares de gestión de calidad y sistemas por la organización; además, la organización debería adoptar y aplicar una metodología que se suministrase para las distintas fases del desarrollo y pudiese prever fases claras y libres

y toma en consideración

• plan de estructura de la calidad.
• responsabilidades de seguridad de la calidad.
• metodología del ciclo de vida del desarrollo del sistemas.
• programación y testeación de sistemas y documentación.
• inspección de seguridad de la calidad e informes.

X	personas
X	aplicaciones
X	tecnología
X	facilidades
	datos

Dominio de Adquisición e Implementación

AI1 Identificar Soluciones

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
S	eficiencia
	confidencialidad
	integridad
	disponibilidad
	conformidad
	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

identificar soluciones

que satisface el requisito de negocio

de asegurar la mejor aproximación para satisfacer los requisitos del usuario

es facilitado por

un análisis claro de las oportunidades alternativas medidas contra los requisitos de usuario

y toma en consideración

• definición de la información de requisitos.
• estudios factibles (costes, beneficios, alternativas, etc.).
• requisitos de usuario.
• arquitectura de la información.
• seguridad del coste-efectivo.
• rastros de auditoría.
• contratación externa.
• aceptación de las facilidades y la tecnología.

	personas
X	aplicaciones

X	tecnología
X	facilidades
	datos

AI2 Adquisición y Mantenimiento de Aplicaciones Software

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
P	eficiencia
	confidencialidad
S	integridad
	disponibilidad
S	conformidad
S	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

adquisición y mantenimiento de aplicaciones software

que satisface el requisito de negocio

suministrar funciones automáticas que soporten de forma efectiva los procesos de negocio

es facilitado por

la definición de estados específicos de los requisitos funcionales y operativos, y una implementación estructurada con dictámenes claros

y toma en consideración

• requisitos de usuario.
• archivo, gasto, proceso y requisitos externos.
• interfaz de la máquina-usuario.
• embalajes habituales.
• testeo funcional.
• controles de aplicación y requisitos de seguridad.
• documentación.

	personas
X	aplicaciones
	tecnología
	facilidades
	datos

AI3 Adquisición y Mantenimiento de la Infraestructura de la Tecnología

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
P	eficiencia
	confidencialidad
S	integridad
	disponibilidad
	conformidad
	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

adquisición y mantenimiento de la infraestructura de la tecnología

que satisface el requisito de negocio

suministrar las plataformas adecuadas para soportar las aplicaciones de negocios

es facilitado por

el asentamiento de la implantación de hardware y software, la provisión de mantenimiento del hardware preventivo, y la instalación, seguridad y control de los sistemas software

y toma en consideración

• asentamiento de la tecnología.

• mantenimiento del hardware preventivo.

• seguridad del sistema software, instalación, mantenimiento y cambio de controles.

	personas
	aplicaciones
X	tecnología
	facilidades
	datos

AI4 Desarrollar y Mantener Procedimientos de TI

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
P	eficiencia
	confidencialidad
S	integridad
	disponibilidad
S	conformidad
S	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

desarrollar y mantener procedimientos de TI

que satisface el requisito de negocio

asegurar el uso apropiado de las aplicaciones y que las soluciones tecnológicas estén en su sitio

es facilitado por

una aproximación estructurada para el desarrollo de los usuarios y de los manuales de procedimiento de operaciones, requisitos de servicio y materiales de entrenamiento

y toma en consideración

• procedimientos de usuario y controles.

• procedimientos operacionales y controles.

• materiales de entrenamiento.

X	personas
X	aplicaciones
X	tecnología
X	facilidades
	datos

AI5 Instalación y Acreditación de Sistemas

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
	eficiencia
	confidencialidad
S	integridad
S	disponibilidad
	conformidad
	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

instalación y acreditación de sistemas

que satisface el requisito de negocio

verificar y confirmar que la solución es conveniente para los propósitos propuestos

es facilitado por

la realización de una migración de instalación bien formalizada, conversión y un plan aceptado

y toma en consideración

• entrenamiento.

• datos carga / conversión.

• testeos específicos.

• acreditación.

• inspecciones post-implementación.

X	personas

X	aplicaciones
X	tecnología
X	facilidades
X	datos

AI6 Gestión de Cambios

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
P	eficiencia
	confidencialidad
P	integridad
P	disponibilidad
	conformidad
S	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

gestionar los cambios

que satisface el requisito de negocio

minimizar la posibilidad de ruptura, alteraciones no autorizadas, y errores

es facilitado por

un sistema de gestión que se suministre para el análisis, implementación y obtención de todos los cambios solicitados y realizados para las infraestructuras de TI existentes

y toma en consideración

• identificación de los cambios.
• categorizar, priorizar y procedimientos de emergencia.
• asentamiento de impactos.
• cambio de autoridad.
• gestión de venta.
• distribución de software.

X	personas
X	aplicaciones
X	tecnología
X	facilidades
X	datos

Dominio de Servicio y Soporte

DS1 Definir Niveles de Servicio

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
P	eficiencia
S	confidencialidad
S	integridad
S	disponibilidad
S	conformidad
S	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

definir niveles de servicio

que satisface el requisito de negocio

establecer un entendimiento común del nivel de servicio requerido

es facilitado por

el establecimiento de un nivel de servicio conforme que formalice el criterio de realización en comparación con que la cantidad y calidad de servicio será medida

y toma en consideración

• acuerdos formales.

• definición de responsabilidades.

• tiempos de respuesta y volúmenes.

• cobro.

• garantías de integridad.

• acuerdos no declarados.

X	personas
X	aplicaciones
X	tecnología
X	facilidades
X	datos

DS2 Gestionar los Servicios Prestados por Terceros

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
P	eficiencia
S	confidencialidad
S	integridad
S	disponibilidad
S	conformidad
S	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

gestionar los servicios prestados por terceros

que satisface el requisito de negocio

asegurar que las reglas y las responsabilidades de terceras partes están definidas de forma clara, adheridas y continuar satisfaciendo los requisitos

es facilitado por

medidas de control dirigidas en la inspección y monitorización de contratos existentes y procedimientos para su efectividad y conformidad con la política de la organización.

y toma en consideración

• acuerdos de servicio con terceras partes
• acuerdos no declarados
• requisitos legales y regulados
• monitorización del servicio entregado

X	personas
X	aplicaciones
X	tecnología
X	facilidades
X	datos

DS3 Administrar el Cumplimiento y la Capacidad

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
P	eficiencia
	confidencialidad
	integridad
S	disponibilidad
	conformidad
	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

administrar el cumplimiento y la capacidad

que satisface el requisito de negocio

asegurar que la capacidad adecuada está disponible y que se está haciendo un uso óptimo y mejor para encontrar las necesidades de cumplimiento requeridas

es facilitado por

controles de gestión de capacidad y cumplimiento que coleccionen datos e informen en la gestión de trabajo, dimensionado de la aplicación, recursos y gestión demandada

y toma en consideración

• disponibilidad y cumplimiento de los requisitos.
• monitorización e información.
• herramientas de modelado.
• gestión de la capacidad.
• disponibilidad del recurso.

	personas
X	aplicaciones
X	tecnología
X	facilidades
	datos

DS4 Asegurar el Servicio Continuo

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
S	eficiencia
	confidencialidad
	integridad
P	disponibilidad
	conformidad
	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

asegurar el servicio continuo

que satisface el requisito de negocio

hacer que los servicios de TI requeridos estén disponibles y asegurar un impacto de negocio mínimo en caso de una ruptura mayor

es facilitado por

posesión de un continuado y testeado plan de TI que esté en línea con la totalidad del plan continuo de negocio y con sus requisitos de negocio relacionados

y toma en consideración

• clasificación crítica.
• plan documentado.
• procedimientos alternativos.
• copias de seguridad y recuperación.
• análisis y entrenamiento regular y sistemático.

X	personas
X	aplicaciones
X	tecnología
X	facilidades
X	datos

DS5 Garantizar la Seguridad del Sistema

Objetivos de Control de Alto Nivel

	efectividad
	eficiencia
P	confidencialidad
P	integridad
S	disponibilidad
S	conformidad
S	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

garantizar la seguridad del sistema

que satisface el requisito de negocio

salvaguardar la información contra el uso no autorizado, descubrimiento o modificación, daño o pérdida

es facilitado por

controles de acceso lógico que aseguren que el acceso a los sistemas, datos y programas está restringido a los usuarios autorizados

y toma en consideración

• autorización.

• autenticidad.

• acceso.

• uso de protección e identificación.

• gestión de clave criptográfica.

• incidencia de manejo, informar y completar.

• camino custodiado.

• detección y prevención de virus.

• cortafuegos.

X	personas
X	aplicaciones
X	tecnología
X	facilidades
X	datos

DS6 Identificar y Atribuir Costes

Objetivos de Control de Alto Nivel

	efectividad
P	eficiencia
	confidencialidad
	integridad
	disponibilidad
	conformidad
P	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

identificar y atribuir costes

que satisface el requisito de negocio

asegurar un correcto conocimiento de los costes atribuidos a los servicios de TI

es facilitado por

un sistema de contabilidad de costes que asegure que dichos costes son registrados, calculados y localizados para el nivel de detalle requerido

y toma en consideración

• recursos identificables y medibles.

• imposición de políticas y procedimientos.

• imponer valores.

X	personas
X	aplicaciones
X	tecnología
X	facilidades
X	datos

DS7 Educar y Entrenar a los Usuarios

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
S	eficiencia
	confidencialidad
	integridad
	disponibilidad
	conformidad
	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

educar y entrenar a los usuarios

que satisface el requisito de negocio

asegurar que los usuarios son eficientes en el uso de la tecnología y que son conscientes de los riesgos y responsabilidades en las que están involucrados

es facilitado por

un entrenamiento comprensivo y un plan de desarrollo

y toma en consideración

• plan de estudios de entrenamiento.

• campañas de conocimiento.

• técnicas de conocimiento.

X	personas
	aplicaciones

	tecnología
	facilidades
	datos

DS8 Asistencia y Consejo a los Clientes de TI

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
	eficiencia
	confidencialidad
	integridad
	disponibilidad
	conformidad
	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

asistir y aconsejar a los clientes de TI

que satisface el requisito de negocio

asegurar que cualquier problema experimentado por el usuario será resuelto apropiadamente

es facilitado por

una fácil ayuda que suministre soporte de primer orden y consejo

y toma en consideración

• cuestiones del cliente y respuestas al problema.

• monitorización de cuestiones y aclaraciones.

• análisis de tendencias e información.

X	personas
X	aplicaciones
	tecnología
	facilidades
	datos

DS9 Gestión de la Configuración

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
	eficiencia
	confidencialidad
	integridad
S	disponibilidad
	conformidad
S	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

gestionar la configuración

que satisface el requisito de negocio

considerar todos los componentes de TI, prevenir alteraciones no autorizadas, verificar la existencia física y proveer de un fundamento para una gestión de cambio firme

es facilitado por

controles que identifiquen y registren todos los medios de TI y su localización física, y un programa regular de verificación que confirme dicha existencia

y toma en consideración

• medios de registro.
• gestión del cambio de configuración.
• chequeo del software no autorizado.
• controles de almacenamiento de software.

	personas
X	aplicaciones
X	tecnología
X	facilidades
	datos

DS10 Gestión de Problemas e Incidentes

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
P	eficiencia
	confidencialidad
	integridad
S	disponibilidad
	conformidad
	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

gestionar los problemas e incidentes

que satisface el requisito de negocio

asegurar que los problemas e incidentes serán resueltos, e investigando la causa para prevenir una nueva aparición de estos

es facilitado por

una sistema de gestión de problemas que registre y avance todos los incidentes

y toma en consideración

• reglas suficientes de auditoría de problemas y soluciones.
• resolución oportuna de problemas anunciados.
• subida de procedimientos.
• informes de incidentes.

X	personas
X	aplicaciones
X	tecnología
X	facilidades
X	datos

DS11 Gestión de Datos

Objetivos de Control de Alto Nivel

	efectividad
	eficiencia
	confidencialidad
P	integridad
	disponibilidad
	conformidad
P	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

administrar los datos

que satisface el requisito de negocio

asegurar que los datos permanecen completos, correctos y válidos durante su introducción, actualización y almacenamiento

es facilitado por

una combinación efectiva de aplicación y controles generales sobre las operaciones de TI

y toma en consideración

• diseño del modelo.
• controles de documentos fuente.
• controles de entrada.
• controles de proceso.
• controles de salida.
• identificación multimedia, mecanismo y gestión de biblioteca.
• almacenamiento multimedia y gestión de copias de seguridad.
• autenticidad e integridad.

	personas
	aplicaciones

	tecnología
	facilidades
X	datos

DS12 Administrar las Instalaciones

Objetivos de Control de Alto Nivel

	efectividad
	eficiencia
	confidencialidad
P	integridad
P	disponibilidad
	conformidad
	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

administrar las instalaciones

que satisface el requisito de negocio

proveer de un medio físico apropiado que proteja el equipamiento de las TI y a las personas contra riesgos naturales y riesgos provocados por el hombre

es facilitado por

la instalación de controles físicos apropiados que son revisados regularmente para su propia función

y toma en consideración

• acceso a facilidades.
• identificación de la situación.
• seguridad física.
• salud y seguridad del personal.
• protección de amenazas del entorno.

	personas

	aplicaciones
	tecnología
X	facilidades
	datos

DS13 Gestión de Operaciones

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
P	eficiencia
	confidencialidad
S	integridad
S	disponibilidad
	conformidad
	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

gestionar las operaciones

que satisface el requisito de negocio

asegurar que las funciones importantes soportadas de las TI son realizadas regularmente y de una forma ordenada

es facilitado por

un planificador de actividades soportadas que es registrado y aclarado para el cumplimiento de todas las actividades

y toma en consideración

• manual de procedimiento de operaciones.
• documentación del proceso puesto en marcha.
• gestión de servicios de la red.
• planificación del trabajo y el personal.
• proceso cambiado.
• registro del suceso del sistema.

X	personas
X	aplicaciones
	tecnología
X	facilidades
X	datos

Dominio de Monitoreo

M1 Monitorizar los Procesos

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
S	eficiencia
S	confidencialidad
S	integridad
S	disponibilidad
S	conformidad
S	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

monitorizar los procesos

que satisface el requisito de negocio

asegurar la realización de la ejecución de los objetivos establecidos para los procesos de las TI

es facilitado por

la definición de la administración del informe relevante de gestión e indicadores realizados, implementación de los sistemas soportados así como la aclaración del informe sobre los fundamentos regulares

y toma en consideración

• indicadores de realización de claves.

• factores de sucesos crítico.

• evaluaciones de la satisfacción del cliente.

• informe de la gestión.

X	personas
X	aplicaciones
X	tecnología
X	facilidades
X	datos

M2 Evaluar lo Adecuado del Control Interno

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
P	eficiencia
S	confidencialidad
S	integridad
S	disponibilidad
S	conformidad
S	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

evaluar lo adecuado del control interno

que satisface el requisito de negocio

asegurar la realización de los objetivos de control internos establecidos para los procesos de las TI

es facilitado por

la comisión de la administración para monitorizar controles internos, fijando su efectividad, e informando de ellos con bases regulares

y toma en consideración

• monitorización de controles internos en proceso.
• test de pruebas (benchmarks).
• informe de error y excepción.
• autoevaluación.
• informe de la administración.

X	personas
X	aplicaciones
X	tecnología
X	facilidades
X	datos

M3 Obtener Aseguramientos Independientes

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
P	eficiencia
S	confidencialidad
S	integridad
S	disponibilidad
S	conformidad
S	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

obtener aseguramientos independientes

que satisface el requisito de negocio

incrementar la confianza y el cuidado entre la organización, los clientes, y los proveedores a terceros

es facilitado por

inspecciones de la seguridad independiente llevadas a cabo en intervalos regulares

y toma en consideración

• certificaciones / acreditaciones independientes.
• evaluaciones de efectividad independientes.
• seguridad independiente de conformidad con leyes y requisitos regulados.
• seguridad independiente de conformidad con comisiones contractuales.
• inspecciones a proveedores de servicios a terceros.
• realización de inspecciones de seguridad por personal cualificado.

• involucración de auditorias proactivas.

X	personas
X	aplicaciones
X	tecnología
X	facilidades
X	datos

M4 Suministrar una Auditoría Independiente

Objetivos de Control de Alto Nivel

P	efectividad
P	eficiencia
S	confidencialidad
S	integridad
S	disponibilidad
S	conformidad
S	confiabilidad

Control sobre el proceso de TI de

suministrar una auditoría independiente

que satisface el requisito de negocio

incrementar los niveles de confianza y beneficios desde el mejor consejo de práctica

es facilitado por

auditorias independientes llevadas a cabo en intervalos regulares

y toma en consideración

• independencia de las auditorias.
• involucración de auditorias proactivas.
• realización de auditorias por personal cualificado.
• claridad de las decisiones y recomendaciones.
• actividades continuas.

X	personas
X	aplicaciones
X	tecnología
X	facilidades
X	datos

ANEXO 9: DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

ANEXO 10: VALUACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO

El proceso de valuación de puestos de trabajo, juega un papel muy importante en los procesos de administración de recursos humanos, ya que este nos permite determinar el nivel de un puesto de trabajo según las exigencias del mismo.

El método de valuación utilizado es: *"El Método de Valuación por Puntos"*, el cual nos permite la determinación de los factores asociados a un puesto y asignarle puntos a cada factor según su nivel de importancia.

Factores	Peso(%)	2o Grado	3o Grado	4o Grado	5o Grado
Habilidad	45				
Educación	20	40	60	80	100
Experiencia	17	34	51	68	85
Inic/Ingenio	8	16	24	32	40
Esfuerzo	15				
Físico	7	14	21	28	35
Mental	8	16	24	32	40
Responsabilidad	25				
Eq./Procesos	7	14	21	28	35
Mat./Productos	6	12	18	24	30
Seg. Otros	5	10	15	20	25
Trabajo Otros	7	14	21	28	35
Condiciones del Puesto	15				
Cond. De Trabajo	8	16	24	32	40
Riesgos	7	14	21	28	35
Total	100	200	300	400	500

Niveles Salariales:

La cantidad a considerar debe ser proporcional a la cantidad de puestos de trabajo en la institución, sin embargo, nosotros consideramos 8 niveles ya que el pago de uno de los puestos será en concepto de servicios prestados.

Los gradientes de crecimiento para el rango de puntos, y para los salarios son los siguientes:

G = 50 g = 1,714.29

$G = \frac{\%Máx. - \%Min.}{Nivel\ Salarial}$ entonces $G = \frac{500 - 100}{8} = 50$

$g = \frac{Sal.\ Máx. - Sal.\ Min.}{Nivel\ Salarial - 1}$ entonces $g = \frac{C\$(15{,}000 - 3{,}000)}{8 - 1} = C\$\,1{,}714.2857$

Los niveles salariales se presentan en la siguiente tabla:

Niveles	Rango	Salario Mensual
I	100 – 150	3,000.00
II	151 – 200	4,714.29
III	201 – 250	6,428.58
VI	251 – 300	8,142.87
V	301 – 350	9,857.16
VI	351 – 400	11,571.45
VII	401 – 450	13,285.74
VIII	451 – 500	15,000.00

Fijación de Salarios por Puesto de Trabajo:

Este es uno de los procesos más importantes al realizar la evaluación de los cargos o puestos de trabajo requeridos para la empresa, ya que mediante este se tiene la valoración justa correspondiente para cada puesto de trabajo.

De la valuación de puestos de trabajos, se obtiene la escala de puntuación la que a su vez ubica cada puesto en un nivel salarial especifico. En la siguiente tabla se presentan los salarios para cada puesto:

Puesto	Salario Anual
Gerente	184,681.13
Coordinador de Proyecto	131,570.23
Contador	105,014.78
Equipo Auditor	158,125.68
Relacionista Público	105,014.78
Secretaria	78,459.34

CPF 1	51,903.89
CPF 2	51,903.89
Personal de Limpieza	25,348.44

RECLUTAMIENTO DE PERSONAL

El reclutamiento de personal es una actividad que debe ser realizada cuidadosa y objetivamente al constituir una organización, ya que nos permitirá señalar el candidato mas adecuado para cada uno de los puestos de los puestos de trabajo disponibles.

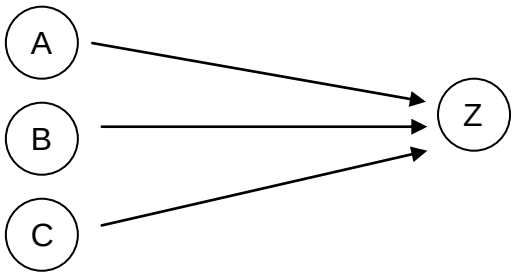
La selección de personal se llevará a acabo a través de un proceso comparativo entre dos variables, siendo estas:

X: Especificaciones asociadas a cada puesto de trabajo considerado.

Y: Características de cada uno de los candidatos.

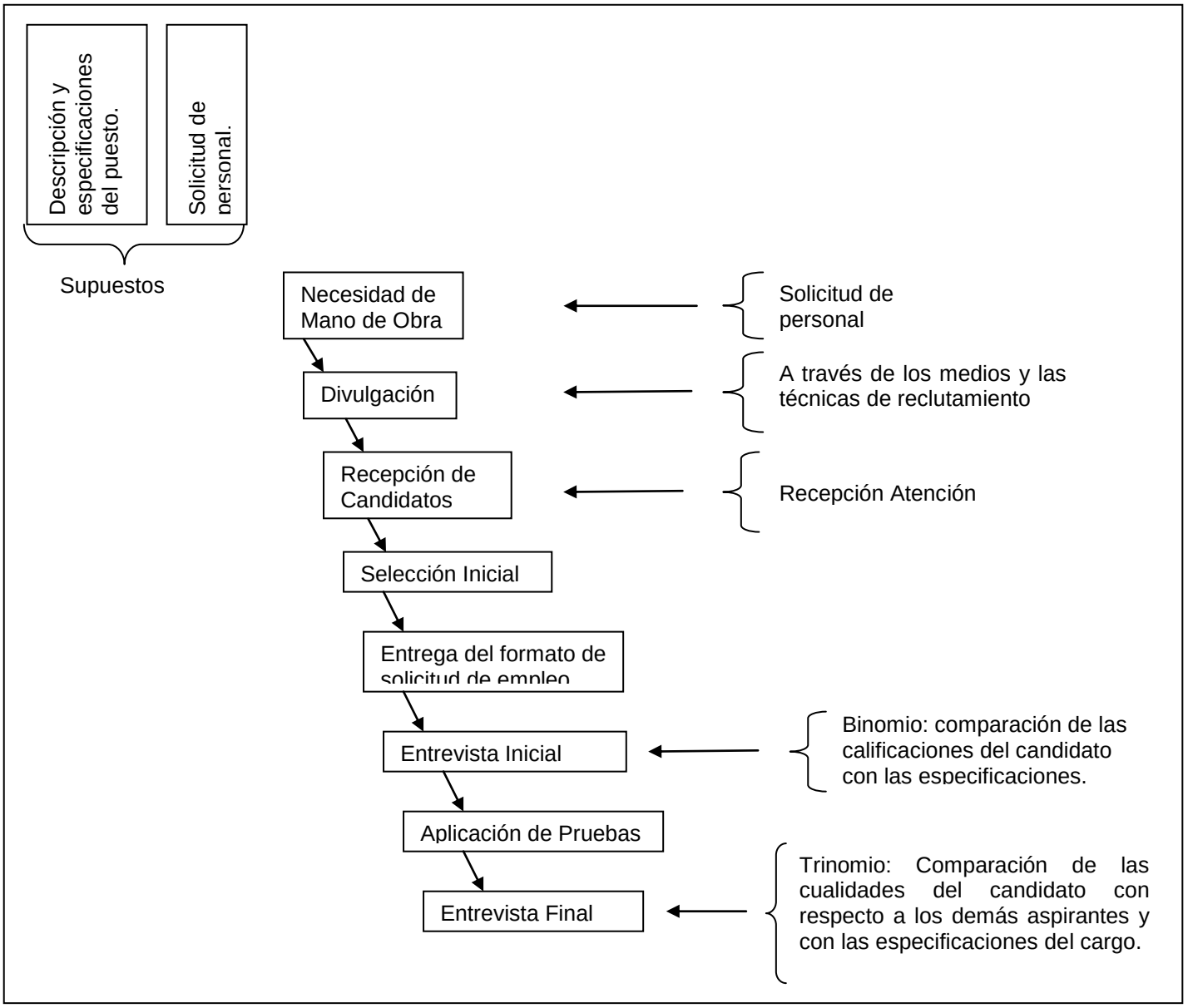
El modelo que emplearemos para el reclutamiento del personal; será el de selección, el cual busca entre varios candidatos el más idóneo para un puesto específico. El siguiente esquema sintetiza dicho modelo:

Candidatos $\rightarrow$ Aplican $\rightarrow$ Puesto.



Como se puede observar en este modelo se presenta una relación causal, existe un puesto disponible entonces aplican muchos candidatos, de ahí se desarrolla el proceso de reclutamiento y selección que conllevará la asignación del puesto al mejor entre todos los aspirantes.

En la siguiente figura se ilustra el flujo grama de proceso para reclutamiento y selección de personal.


Descripción y especificaciones del puesto.
Solicitud de personal.
Supuestos
Necesidad de Mano de Obra
Solicitud de personal
Divulgación
A través de los medios y las técnicas de reclutamiento
Recepción de Candidatos
Recepción Atención
Selección Inicial
Entrega del formato de solicitud de empleo
Entrevista Inicial
Binomio: comparación de las calificaciones del candidato con las especificaciones.
Aplicación de Pruebas
Entrevista Final
Trinomio: Comparación de las cualidades del candidato con respecto a los demás aspirantes y con las especificaciones del cargo.

FICHA OCUPACIONAL

Nombre del Puesto: Relacionista Público.
Nombre del Depto.: Departamento de Relaciones Públicas.
No. de empleados en el Depto.: 1.
No. de empleados en el puesto: 1.

A. Funciones:

Será responsable del establecimiento y mantenimiento de las relaciones comerciales entre la empresa y sus clientes. Además será el responsable del desarrollo e implementación de estrategias de marketing.

B. Requisitos del puesto:

1. Habilidad

- Educación: Lic. En Administración de Empresas, con conocimientos en planificación y dirección de proyectos.

- Experiencia: 2 – 3 años de experiencia en cargos administrativos orientados a la dirección de proyectos de desarrollo.

- Iniciativa e ingenio: Debe ser muy creativo para resolver problemas que requieren una respuesta inmediata. Así como también, debe tener mucha iniciativa para dirigir la ejecución de los proyectos bajo su cargo.

2. Esfuerzo

- Físico: No realiza ningún esfuerzo de este tipo.

- Mental: Deberá realizar considerable esfuerzos para elaborar programas de dirección y coordinación de los proyectos.

3. Responsabilidad

- Maquinaria y equipo: Es responsable directo de garantizar el buen estado de los equipos que le sean entregados para el desarrollo de sus labores. Así como también, será responsable de supervisar el uso adecuado de los equipos asignados a los proyectos de su cargo.

- Materiales o productos: Tendrá la responsabilidad de velar por el uso apropiado de los materiales asignados a los proyectos. Así como también, deberá velar por la calidad de los productos finales que se obtienen en cada proyecto a su cargo

- Seguridad otros: Será responsable de velar por su seguridad, y supervisar las condiciones de seguridad en los proyectos a su cargo.

- Trabajo de Otros: Es responsable directo de verificar, el buen desempeño de los trabajadores en los diferentes proyectos a su cargo. Así como también, tendrá responsabilidad indirecta sobre el trabajo de sus superiores.

4. Esfuerzo

- Condiciones de trabajo: Contará con una oficina debidamente equipada climatizada con temperaturas entre 22 y 24 ^{o}C, aunque eventualmente deberá realizar visitas a los locales donde se desarrollen los proyectos.

- Riesgos: Esta expuesto a padecer de estrés y/o alteraciones emocionales producto de la presión a la que se enfrentará en su puesto de trabajo.

FICHA OCUPACIONAL

Nombre del Puesto: Afanadora.
Nombre del Depto.: Departamento de Personal.
No. de empleados en el Depto.: 3.
No. de empleados en el puesto: 1.

A. Funciones

- Se encargará de garantizar que el local permanezca limpio, así como también, velará porque las papeleras estén vacías y los escritorios se encuentren limpios.

B. Requisitos del puesto:

1. Habilidad:

- Educación: Primaria aprobada.
- Experiencia: 1.5 – 2 años trabajando en labores de limpieza.
- Iniciativa e ingenio: Debe ser creativa al realizar sus labores, tratando de optimizar el tiempo y los recursos que se le den.

2. Esfuerzo:

- Físico: Realiza considerable esfuerzo físico ya que deberá mover objetos grandes como escritorios para realizar limpieza, y deberá sacar toda la basura del local.
- Mental: No realiza ningún tipo de esfuerzo, puesto que la base para la realización de su trabajo es el esfuerzo físico.

3. Responsabilidad:

- Maquinaria y equipo: Tendrá responsabilidad directa sobre todos los utensilios que se le asignen para cumplir con su

trabajo, y tendrá responsabilidad indirecta sobre el buen estado de los equipos que se encuentren en su área de trabajo.

- Materiales o productos: Será responsable directa de garantizar el uso adecuado de los productos que se le asignen tales como ambientadores, desinfectantes, etc.

- Trabajo de otros: Ninguno.

4. Condiciones de trabajo:

- Ambiente de trabajo: Bueno, con temperatura promedio de 25 ^{o}C, que presenta un ambiente bastante fresco, con buena iluminación, poco ruido.

- Riesgo: Puede sufrir lesiones leves producidos por un golpe que se produzca durante el desempeño de su trabajo, y puede presentar irritaciones en la piel, provocado por el uso de ciertos productos para desinfectar.

FICHA OCUPACIONAL

Nombre del Puesto: Contador.
Nombre del Depto.: Departamento de Administración.
No. de empleados en el Depto.: 5.
No. de empleados en el puesto: 1.

A. Funciones

- Se encargará de controlar y registrar los egresos e ingresos de capital de la empresa, al igual deberá realizar los estados financieros y elaborar informes donde se muestre el estado financiero de la empresa.

B. Requisitos del puesto:

1. Habilidad:

- Educación: Lic. En Contabilidad Pública con conocimientos de computación (como mínimo dominio de Microsoft Office 2000).

- Experiencia: 4 – 5 años como responsable de contabilidad.

- Iniciativa e ingenio: Debe ser creativo e ingenioso al realizar los informes financieros de tal forma que estos sean fácilmente compresibles y reflejen de una manera clara el estado financiero de la empresa. Además, debe tener iniciativa para resolver cualquier problema que se presente en su área de trabajo.

2. Esfuerzo:

- Físico: Realiza poco esfuerzo, ya que su trabajo es de escritorio por lo que no requiere mucha actividad física, se limita al esfuerzo que realizará su vista al estar durante un largo tiempo frente al computador.

- Realiza bastante esfuerzo ya que debe estar muy concentrado al momento de realizar su trabajo para asegurar de no cometer errores.

3. Responsabilidad:

- Maquinaria y equipo: Es responsable directo de todos los equipos que le sean asignados para desarrollar sus actividades laborales.

- Materiales o productos: Es responsable de los suministros de oficina que le sean entregados. Además, será responsable por la seguridad de los productos que resulten de su trabajo.

- Trabajo de otro: Es responsable directo del trabajo de su jefe, ya que las fallas en su trabajo pueden provocar tomas de decisiones equivocadas y perjudicial para la empresa.

4. Condiciones de trabajo:

- Ambiente laboral: Muy buenas condiciones de trabajo, ambiente fresco con aire acondicionado, buena iluminación y expuesto a poco ruido.

- Riesgos: Se limita al riesgo de padecer enfermedades de la vista por estar expuesto mucho tiempo al computador, y al posible padecimiento de estrés por cargas de trabajo muy amplia.

FICHA OCUPACIONAL

Nombre del Puesto: Gerente General.
Nombre del Depto.: Departamento de Administración.
No. de empleados en el Depto.: 5.
No. de empleados en el puesto: 1.

A. Funciones

- Dirigir la organización, administrar los recursos de la empresa, representar a la empresa ante los clientes velando por el cumplimiento de los contratos de prestación del servicio. Encargado de la contratación de personal fijo y temporal.

B. Requisitos del puesto

1. Habilidad:

- Educación: Ing.de Sistemas o administrador con conocimientos de informática. Dominio del idioma Inglés.

- Experiencia: Tres años de experiencia en cargo de dirección, 2 años de experiencia en el desarrollo de sistemas informáticos y administración de redes. Experiencia en el campo de la auditoria.

- Iniciativa e ingenio: Debe presentar mucha creatividad e ingenio debido al cargo que ocupa. Esta encargado de la dirección y correcto funcionamiento de la empresa.

2. Esfuerzo:

- Físico: No realiza gran esfuerzo físico dado a las características del puesto de trabajo.

- Mental: Debe estar plenamente concentrado en su trabajo, ya que de este depende mayormente el buen funcionamiento de la

empresa, cualquier distracción podría ocasionar que tome malas decisiones afectando a la empresa.

3. Responsabilidad:

- Maquinaria y equipo: Responsable de todo el equipo existente en la empresa.

- Materiales o productos: Responsables de todo material en la empresa y sobre todo responsable ante los clientes del servicio brindado.

- Trabajo de otros: Debe garantizar de que todos realicen eficientemente su trabajo.

4. Condiciones de trabajo:

- Ambiente de trabajo: Excelentes condiciones de trabajo, buena luminosidad, aire acondicionado. No esta expuesto a ruidos.

- Riesgos: Ninguno.

FICHA OCUPACIONAL

Nombre del Puesto: Secretaria Ejecutiva.
Nombre del Depto.: Departamento de Administración.
No. de empleados en el Depto.: 5.
No. de empleados en el puesto: 1.

A. Funciones

- Encargada de la recepción de clientes y de llamadas telefónicas de forma que pueda organizar agenda de citas. Realizar cualquier actividad orientada por su jefe inmediato. Por ejemplo, presentar informe.

B. Requisitos del puesto:

1. Habilidad:

- Educación: Ser secretaria ejecutiva. Poseer conocimientos computacionales (Operador de Microcomputadora).

- Experiencia: Tres años de experiencia mínima en puestos similares.

- Iniciativa e ingenio: Debe ser creativa al momento de organizar la agenda y tomar la iniciativa en el caso de los informes.

2. Esfuerzo:

- Físico: No realiza gran esfuerzo físico dado a las características del puesto de trabajo.

- Mental: Debe concentrarse en su trabajo, dado que se toma mucho en cuenta al momento de coordinar otras actividades.

3. Responsabilidad:

- Maquinaria y equipos: Es responsable del equipo que se le asigne (Computadora, Fax, Impresora, etc.).

- Materiales o productos: Es responsable del inventario de suministros.

- Trabajo de otros: Es responsable indirecto del trabajo de su jefe y del staff de auditores.

4. Condiciones de trabajo:

- Ambiente de trabajo: Excelentes condiciones laborales. Buena iluminación, aire acondicionado, no esta expuesta a ruido.

- Riesgo: Ninguno.

FICHA OCUPACIONAL

Nombre del Puesto: CPF.
Nombre del Depto.: Departamento de Personal.
No. de empleados en el Depto.: 3.
No. de empleados en el puesto: 2.

A. Funciones:

- Estará a cargo de velar por la seguridad de las personas que trabajen en la empresa, así como también, a nuestros clientes y amigos que visiten las instalaciones de la misma. También, velará por el cuido de las instalaciones y todos los activos de la empresa.

B. Requisitos del puesto:

1. Habilidad:

- Educación: Ciclo básico aprobado.

- Experiencia: Dos años como mínimo en trabajos de seguridad privada, CPF u otro trabajo similar.

- Iniciativa e ingenio: Debe ser muy sigiloso al permitir el ingreso a las instalaciones de personas desconocidas.

2. Esfuerzo:

- Físico: Realiza considerable esfuerzo físico, ya que deberá permanecer despierto durante toda la noche, y en caso de presentarse alguna situación anómala (robo), tendrá que hacer uso de fuerza física.

- Mental: Es mínima, ya que se limita a prestar atención al tipo de persona que ingresa a la empresa.

3. Responsabilidad:

- Maquinaria y equipos: Es responsable directo de los equipos que se le asignen para desempeñar su trabajo, así como también, es responsable de la permanencia de los equipos dentro de la empresa.

- Materiales o productos: Ninguno.

- Trabajo de otros: Ninguno.

4. Condiciones de trabajo:

- Ambiente de trabajo: Bastante pesado, deberá permanecer en el exterior de la empresa (entrada) expuesto a las condiciones ambientales.

- Riesgos: Se expondrá a sufrir daños físicos severos durante algún enfrentamiento que hasta podría costar la vida.

FICHA OCUPACIONAL

Nombre del puesto: Auditor Informático.
Nombre del Depto.: Auditores.
No. De empleados en el Depto.: 12.
No. De empleados en el puesto: 12.

A. Funciones:

- Realización de las labores propias del proceso de prestación del servicio de auditoria informática.

- Elaboración de informes de control del proceso de auditoria.

B. Requisitos del puesto:

1. Habilidad:

- Educación: Título universitario de ingeniero en sistemas, computación o carreras a fines con conocimiento en tecnologías y protocolos de control para telecomunicaciones. Principios básicos de contabilidad. Conocimientos en manejo y administración de servidores. Manejo de estándares de calidad para software y hardware. Conocimiento en redes de computadoras. Manejo de bases de datos.

- Experiencia: 2 años en cargos similares, 1.5 años en desarrollo e implementación de sistemas de información, 1 año en administración de redes.

- Iniciativa e Ingenio: Debe poseer un alto grado de iniciativa en el desempeño de sus labores, ya que eventualmente requiere la toma de decisiones. En cuanto a ingenio debe poseer un alto grado de creatividad para la realización y adecuado desempeño de su labor.

2. Esfuerzo:

- Físico: El esfuerzo físico realizado en este puesto es mínimo en su mayoría, las labores realizadas son ejecutadas a partir de la oficina y no requiere emplearse físicamente de manera considerable.

- Mental: Considerable, se requiere un nivel muy alto de concentración durante el desempeño de las funciones del cargo, además, de ser necesario debe ser muy analítico respecto a cada detalle observado.

3. Responsabilidad:

- Materiales y productos: Será responsable directo de garantizar el uso adecuado de los materiales que le sean otorgados para el desempeño de sus funciones. Así como también, tendrá la responsabilidad de salvaguardar los productos obtenidos de su trabajo.

- Maquinaria o equipos: Es responsable directo de los equipos que le sean facilitados para si mismo, así como también, será responsable de los equipos y maquinarias que intervengan o resulten afectados durante la prestación del servicio.

- Trabajo de otros: Tiene responsabilidad indirecto sobre el trabajo de sus superiores, así como también, tendrá cierto grado de responsabilidad sobre la adecuada toma de decisiones por parte de las instituciones a las que se les brinde el servicio.

- Seguridad de otros: Es responsable de velar por su propia seguridad.

4. Condiciones laborales:

- Condiciones de trabajo: Será dotado con una oficina que le proporciona las condiciones óptimas para realizar su trabajo, debidamente climatizado con temperatura aproximada a 24 ^{o}C, con excelentes niveles de iluminación y poco ruido.

- Riesgos: Presenta tendencia a sufrir de padecimientos originados por cansancio o trastornos neuronales. Otros potenciales padecimientos que pueden presentarse, son los derivados por tensión debido a las exigencias del trabajo a realizar

ANEXO 11: CÁLCULO DE LOS SALARIOS

❖ *Cálculo IR a retener para cada puesto considerado.*

Puesto	Sueldo Mensual	Meses del Año	Expectativa Anual	IR Anual
Gerente	13,114.26	12	157,371.12	10,737.11
Coordinador de Proyecto	9,342.84	12	112,114.08	6,211.41
Contador	7,457.13	12	89,485.56	3,948.56
Equipo Auditor	11,228.55	12	134,742.60	8,474.26
Relacionista Público	7,457.13	12	89,485.56	1,974.28
Secretaria	5,571.42	12	66,857.04	842.85
CPF 1	3,685.71	12	44,228.52	-
CPF 2	3,685.71	12	44,228.52	-
Personal de Limpieza	1,800.00	12	21,600.00	-

❖ *Calculo del salario neto, INSS patronal e INSS laboral*

Cálculos pagos de vacaciones, 13vo. mes, INSS patronal.

Puesto	Sueldo Mensual (C$)	Vacaciones (C$)	13vo. Mes (C$)	Neto a Recibir (C$)	INSS Patronal (Semanal) (C$)	INSS Patronal (Anual) (C$)
Gerente	13,114.26	1,092.42	1,183.42	15,390.09	415.50	21,606.00
Coordinador de Proy.	9,342.84	778.26	843.09	10,964.19	328.95	17,105.40
Contador	7,457.13	621.18	672.92	8,751.23	269.10	13,993.20
Equipo Auditor	11,228.55	935.34	1,013.25	13,177.14	415.50	21,606.00
Relacionista Público	7,457.13	621.18	672.92	8,751.23	269.10	13,993.20
Secretaria	5,571.42	464.10	502.76	6,538.28	180.00	9,360.00
CPF 1	3,685.71	307.02	332.59	4,325.32	142.65	7,417.80
CPF 2	3,685.71	307.02	332.59	4,325.32	142.65	7,417.80
Personal de Limpieza	1,800.00	149.94	162.43	2,112.37	61.20	3,182.40
Total Salarios	186,856.80	15,565.17	16,861.75	219,283.72	6,795.15	353,347.80

ANEXO 12: GASTO EN PAPELERÍA E INSUMOS DE OFICINA

Entre los gastos en insumos tenemos los siguientes:

Papelería y Suministros de Oficina			
Concepto	**Cantidad Anual**	**Precio Unit.**	**Total**
Cartucho para Impresoras	28	$ 14.00	7,055.02
Resma de Papel Bond 40 T/C	20	$ 3.83	1,380.00
Artículos varios			2,347.50
Costo Total			**10,782.52**

ANEXO 13: CÁLCULO DEL CONSUMO DE ENERGÍA, AGUA Y TELÉFONO

Calculo del consumo de energía eléctrica

Calculamos el arancel correspondiente al consumo de energía eléctrica por Kw/h.

Aranceles	
Alumbrado publico	0.02014
Comercialización	0.02533
Regulación INE	0.01
I.G.V.	0.15
Total	0.20546

Calculamos el consumo promedio de energía eléctrica en kw/hr en un mes de trabajo.

Equipo	Cant.	Hrs/mes	Total Hrs/mes	Watts	Kw/hr
Computadora Intel Pentium 1.8GHZ.	3	176	528	727	383.86
Computadora Intel Pentium 2.6 GHZ.	6	176	1056	727	767.71
Aire Acondicionado 12,000 BTU T. Ventana	1	176	176	943.5	166.06
Aire Acondicionado 18,000 BTU	1	176	176	1572.5	276.76
Aire Acondicionado 24,000 BTU	1	176	176	2210	388.96
Lámparas (20wats)	7	176	1232	20	24.64
Lámparas(40wats)	4	176	704	40	28.16
Impresora / Fotocopiadora	1	88	88	1200	105.60
Calculadora	1	88	88	4	0.35
Total Kw/hr					2,142.10

Costo total del consumo promedio de energía eléctrica en un mes de trabajo.

Energía (Kw/h)	/Kwh	Importe
2,142.10	1.8243	3,907.83
	Aranceles	802.92
	Total / mes	**4,710.75**

Calculo del consumo promedio de agua potable

Consumo Promedio m^3/mes	Tarifa	Costo mensual	Costo anual
33.75	6.30	212.63	3,316.98
Alcantarillado 30%		63.79	

Calculo del consumo promedio de teléfono

Referencia	Promedio de minutos al día	Tarifa	Costo promedio diario	Costo mensual
A teléfono	35	0.41	14.35	344.40
A celular	10	4.10	41.00	984.00
Cargo básico				224.51
Subtotal				1,552.91
I.V.A.				232.94
Total				**1,785.85**

ANEXO 14: CÁLCULO DE LA DEPRECIACIÓN DE LOS EQUIPOS DE OFICINA

A continuación se detallan los montos de depreciación correspondientes para cada uno de los equipos de oficina a emplear en la empresa, reflejándose el monto anual de depreciación y el valor de recuperación correspondiente para cada uno al final del periodo considerado.

Maquinaria y Equipo	Costo	% de Dep.	Año 1 (C$)	Año2 (C$)	Año 3 (C$)	Año 4 (C$)	Año 5 (C$)	Valor Res. (C$)
Computadora Intel Pent. 1.8GHZ.(3)	29,965.84	50%	14,982.92	14,982.92	14,982.92	14,982.92	14,982.92	14,982.92
Computadora Intel Pent. 2.6 GHZ.(6)	69,110.40	50%	34,555.20	34,555.20	34,555.20	34,555.20	34,555.20	34,555.20
Switch 3COM 16 puertos	3,239.55	20%	647.91	647.91	647.91	647.91	647.91	-
Aire Acondicionado 12,000 BTU Vna.	6,238.83	10%	623.88	623.88	623.88	623.88	623.88	3,119.42
Aire Acondicionado 18,000 BTU	14,077.64	10%	1,407.76	1,407.76	1,407.76	1,407.76	1,407.76	7,038.82
Aire Acondicionado 24,000 BTU	16,165.35	10%	1,616.54	1,616.54	1,616.54	1,616.54	1,616.54	8,082.68
Escritorios Ejecutivo 30 x 60 Estándar	19,265.60	20%	3,853.12	3,853.12	3,853.12	3,853.12	3,853.12	-
Archivero 4 gavetas estándar	2,849.36	20%	569.87	569.87	569.87	569.87	569.87	-
Mesa Plegable 36 x 95" Ejecutivo	2,602.80	20%	520.56	520.56	520.56	520.56	520.56	-
Sillas Serial Hidráulica	24,672.41	20%	4,934.48	4,934.48	4,934.48	4,934.48	4,934.48	-
Sillas de Espera c/brazo	6,902.40	20%	1,380.48	1,380.48	1,380.48	1,380.48	1,380.48	-
Fax	4,283.41	20%	856.68	856.68	856.68	856.68	856.68	-
Teléfono	2,051.72	20%	410.34	410.34	410.34	410.34	410.34	-
Calculadora	1,439.80	20%	287.96	287.96	287.96	287.96	287.96	-
Impresora / Fotocopiadora	44,813.78	20%	8,962.76	8,962.76	8,962.76	8,962.76	8,962.76	-
Total	**445,831.37**		**75,610.47**	**75,610.47**	**75,610.47**	**75,610.47**	**75,610.47**	**67,779.03**

ANEXO 15: AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS INTANGIBLES

Entre las amortizaciones de activos intangibles tenemos los siguientes:

Activo	Inversión Total (C$)	Año1 (C$)	Año2 (C$)	Año3 (C$)	Año 4 (C$)	Año 5 (C$)
Asesoría legal(Acta constitutiva)	500.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Pago por obtención de RUC	50.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Publicidad	76,513.18	15,302.64	15,302.64	15,302.64	15,302.64	15,302.64
Total	**77,063.18**	**15,412.64**	**15,412.64**	**15,412.64**	**15,412.64**	**15,412.64**

ANEXO 16: TOTAL GASTOS DE OPERACIÓN

Periodo anual	Año 1 (C$)	Año 2 (C$)	Año 3 (C$)	Año 4 (C$)	Año 5 (C$)
Alquiler	187,800.00	187,800.00	187,800.00	187,800.00	187,800.00
Papelería y suministros	10,782.52	11,114.85	11,457.43	11,810.56	12,174.58
Energía eléctrica	56,528.95	58,271.24	60,067.24	61,918.60	63,827.01
Agua	3,316.98	3,419.21	3,524.60	3,633.23	3,745.21
Teléfono	21,430.16	22,090.66	22,771.53	23,473.38	24,196.86
Mantenimiento	13,882.99	17,214.70	14,399.31	17,746.94	14,947.96
Depreciación	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización AD	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Gastos por INSS Patronal	353,347.80	353,347.80	353,347.80	353,347.80	353,347.80
Salarios	2,242,281.60	2,242,281.60	2,242,281.60	2,242,281.60	2,242,281.60
INATEC	44,845.63	44,845.63	44,845.63	44,845.63	44,845.63
Impuesto Matricula Munic.	2,488.40	18,780.00	19,358.83	19,955.49	20,570.55
Impuesto Municipal / Ing.	37,560.00	38,717.65	39,910.98	41,141.09	42,409.12
Bibliografía	6,452.94	6,651.83	6,856.85	7,068.19	7,286.04
Publicidad	5,039.71	5,195.04	5,355.16	5,520.21	5,690.35
Total de Gtos. de Oper.	**3,076,780.77**	**3,100,753.33**	**3,103,000.06**	**3,111,565.82**	**3,114,145.80**

ANEXO 17: CÁLCULO VPN, TIR, R(B/C) EMPLEANDO F.N.E. SIN FINANCIAMIENTO

Concepto	Año 0 (C$)	Año 1 (C$)	Año 2 (C$)	Año 3 (C$)	Año 4 (C$)	Año 5 (C$)
INGRESOS						
Ingresos por servicios		**3,756,000.00**	**3,871,765.01**	**3,991,098.05**	**4,114,109.09**	**4,240,911.50**
GASTOS DE OPERACIÓN						
Alquiler		187,800.00	187,800.00	187,800.00	187,800.00	187,800.00
Papelería y suministros		10,782.52	11,114.85	11,457.43	11,810.56	12,174.58
Energía eléctrica		56,528.95	58,271.24	60,067.24	61,918.60	63,827.01
Agua		3,316.98	3,419.21	3,524.60	3,633.23	3,745.21
Teléfono		21,430.16	22,090.66	22,771.53	23,473.38	24,196.86
Mantenimiento		13,882.99	17,214.70	14,399.31	17,746.94	14,947.96
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización AD		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Gastos por INSS Patronal		353,347.80	353,347.80	353,347.80	353,347.80	353,347.80
Salarios		2,242,281.60	2,242,281.60	2,242,281.60	2,242,281.60	2,242,281.60
INATEC		44,845.63	44,845.63	44,845.63	44,845.63	44,845.63
Impuesto Matricula Munic.		2,488.40	18,780.00	19,358.83	19,955.49	20,570.55
Impuesto Municipal / Ing.		37,560.00	38,717.65	39,910.98	41,141.09	42,409.12
Bibliografía		6,452.94	6,651.83	6,856.85	7,068.19	7,286.04
Publicidad		5,039.71	5,195.04	5,355.16	5,520.21	5,690.35
Utilidades Antes de Imp.		**679,219.23**	**771,011.67**	**888,097.99**	**1,002,543.27**	**1,126,765.70**
Impuestos(30%)		203,765.77	231,303.50	266,429.40	300,762.98	338,029.71
Utilidad Después de Imp.		**475,453.46**	**539,708.17**	**621,668.59**	**701,780.29**	**788,735.99**
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización Act. Dif.		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Venta de AF						67,779.03
Recuper. Cap. de Trab.						181,025.30
INVERSION	-506,928.21		-99,076.24		-99,076.24	
Flujo Neto de Efectivo	-506,928.21	**566,476.56**	**531,655.04**	**712,691.70**	**693,727.15**	**1,128,563.42**
VPN	**1,976,588.76**					
TIR	**115%**					

La relación beneficio costo se obtuvo a partir de los flujos de efectivo solo de ingresos y egresos sin financiamiento respectivamente, calculándose a partir de los datos presentados en las siguientes tablas:

Flujo de Efectivo de Ingresos						
CONCEPTO	**Año 0**	**Año 1 (C$)**	**Año 2 (C$)**	**Año 3 (C$)**	**Año 4 (C$)**	**Año 5 (C$)**
INGRESOS						
Ingresos por servicios		3,871,765.01	3,991,098.05	4,114,109.09	4,240,911.50	4,371,622.14
Venta de AF						67,779.03
Recup. Cap. de Trab.						181,025.30
Total Ingresos		**3,871,765.01**	**3,991,098.05**	**4,114,109.09**	**4,240,911.50**	**4,620,426.47**

Flujo de Efectivo de Egresos sin Financiamiento						
CONCEPTO	**Año 0**	**Año 1 (C$)**	**Año 2 (C$)**	**Año 3 (C$)**	**Año 4 (C$)**	**Año 5 (C$)**
Alquiler		187,800.00	187,800.00	187,800.00	187,800.00	187,800.00
Papelería y suministros		10,782.52	11,114.85	11,457.43	11,810.56	12,174.58
Energía eléctrica		56,528.95	58,271.24	60,067.24	61,918.60	63,827.01
Agua		3,316.98	3,419.21	3,524.60	3,633.23	3,745.21
Teléfono		21,430.16	22,090.66	22,771.53	23,473.38	24,196.86
Mantenimiento		13,882.99	17,214.70	14,399.31	17,746.94	14,947.96
Gastos por INSS Patronal		353,347.80	353,347.80	353,347.80	353,347.80	353,347.80
Salarios		2,242,281.60	2,242,281.60	2,242,281.60	2,242,281.60	2,242,281.60
INATEC		44,845.63	44,845.63	44,845.63	44,845.63	44,845.63
Impuesto Matricula Munic.		2,488.40	18,780.00	19,358.83	19,955.49	20,570.55
Impuesto Municipal / Ing.		37,560.00	38,717.65	39,910.98	41,141.09	42,409.12
Bibliografía		6,452.94	6,651.83	6,856.85	7,068.19	7,286.04
Publicidad		5,039.71	5,195.04	5,355.16	5,520.21	5,690.35
Total Egresos		**2,985,757.67**	**3,009,730.23**	**3,011,976.95**	**3,020,542.72**	**3,023,122.70**

El valor de la R(B/C) se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$R(B/C) = \frac{\sum_{i=0}^{n}(Ingresos)}{\sum_{i=0}^{n}(Egresos)}$$ donde R(B/C) = 1.38

ANEXO 18: CÁLCULO VPN, TIR, R(B/C) EMPLEANDO F.N.E. CON FINANCIAMIENTO

FLUJO NETO DE EFECTIVO CON FINANCIAMIENTO						
CONCEPTO	**Año 0**	**Año 1 (C$)**	**Año 2 (C$)**	**Año 3 (C$)**	**Año 4 (C$)**	**Año 5 (C$)**
INGRESOS						
Ingresos por servicios		**3,756,000.00**	**3,871,765.01**	**3,991,098.05**	**4,114,109.09**	**4,240,911.50**
GASTOS DE OPERACIÓN						
Alquiler		187,800.00	187,800.00	187,800.00	187,800.00	187,800.00
Papelería y suministros		10,782.52	11,114.85	11,457.43	11,810.56	12,174.58
Energía eléctrica		56,528.95	58,271.24	60,067.24	61,918.60	63,827.01
Agua		3,316.98	3,419.21	3,524.60	3,633.23	3,745.21
Teléfono		21,430.16	22,090.66	22,771.53	23,473.38	24,196.86
Mantenimiento		13,882.99	17,214.70	14,399.31	17,746.94	14,947.96
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización AD		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Gastos por INSS Patronal		353,347.80	353,347.80	353,347.80	353,347.80	353,347.80
Salarios		2,242,281.60	2,242,281.60	2,242,281.60	2,242,281.60	2,242,281.60
INATEC		44,845.63	44,845.63	44,845.63	44,845.63	44,845.63
Impuesto Matricula Munic.		2,488.40	18,780.00	19,358.83	19,955.49	20,570.55
Impuesto Municipal / Ing.		37,560.00	38,717.65	39,910.98	41,141.09	42,409.12
Bibliografía		6,452.94	6,651.83	6,856.85	7,068.19	7,286.04
Publicidad		5,039.71	5,195.04	5,355.16	5,520.21	5,690.35
Intereses del Préstamo		28,387.98	23,451.57	18,169.62	12,517.93	6,470.62
Utilidades Antes de Impuestos		**650,831.25**	**747,560.10**	**869,928.37**	**990,025.34**	**1,120,295.08**
Impuestos(30%)		195,249.37	224,268.03	260,978.51	297,007.60	336,088.52
Utilidad Después de Impuestos		**455,581.87**	**523,292.07**	**608,949.86**	**693,017.74**	**784,206.56**
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización Act. Dif.		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Amortización del Préstamo		-70,520.08	-75,456.48	-80,738.44	-86,390.13	-92,437.44
Venta de AF						67,779.03
Recuperación de Capital de Trabajo						181,025.30
INVERSION	-506,928.21		-99,076.24		-99,076.24	
Préstamo	405,542.56					
Flujo Neto de Efectivo	-101,385.64	**476,084.90**	**439,782.45**	**619,234.52**	**598,574.48**	**1,031,596.55**
VPN	**2,342,766.86**					
TIR	**468.88%**					

Cuando se realiza el análisis con financiamiento también se realizo el cálculo de la R(B/C) empleando los flujos de efectivo solo de ingresos y egresos respectivamente, dado que el flujo de efectivo de ingresos no varía sólo se presenta el flujo de efectivo sólo de egresos que es el que sufrió variaciones.

Flujo de Efectivo de Egresos con Financiamiento						
CONCEPTO	**Año 0**	**Año 1 (C$)**	**Año 2 (C$)**	**Año 3 (C$)**	**Año 4 (C$)**	**Año 5 (C$)**
Alquiler		187,800.00	187,800.00	187,800.00	187,800.00	187,800.00
Papelería y suministros		10,782.52	11,114.85	11,457.43	11,810.56	12,174.58
Energía eléctrica		56,528.95	58,271.24	60,067.24	61,918.60	63,827.01
Agua		3,316.98	3,419.21	3,524.60	3,633.23	3,745.21
Teléfono		21,430.16	22,090.66	22,771.53	23,473.38	24,196.86
Mantenimiento		13,882.99	17,214.70	14,399.31	17,746.94	14,947.96
Gastos por INSS Patronal		353,347.80	353,347.80	353,347.80	353,347.80	353,347.80
Salarios		2,242,281.60	2,242,281.60	2,242,281.60	2,242,281.60	2,242,281.60
INATEC		44,845.63	44,845.63	44,845.63	44,845.63	44,845.63
Impuesto Matricula Munic.		2,488.40	18,780.00	19,358.83	19,955.49	20,570.55
Impuesto Municipal / Ing.		37,560.00	38,717.65	39,910.98	41,141.09	42,409.12
Bibliografía		6,452.94	6,651.83	6,856.85	7,068.19	7,286.04
Publicidad		5,039.71	5,195.04	5,355.16	5,520.21	5,690.35
Intereses del Préstamo		28,387.98	23,451.57	18,169.62	12,517.93	6,470.62
Amortización del Préstamo		70,520.08	75,456.48	80,738.44	86,390.13	92,437.44
Total Egresos		**3,084,665.73**	**3,108,638.29**	**3,110,885.01**	**3,119,450.78**	**3,122,030.76**

Obteniéndose una R(B/C) = 1.34

ANEXO 19: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD UNIDIMENSIONAL SOBRE VARIABLE PRECIO

VPN sin financiamiento con una disminución del 5% sobre la variable precio, respecto al valor original planteado.

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		3,568,200.00	3,678,176.76	3,791,543.14	3,908,403.64	4,028,865.93
Gtos. Operación		3,076,780.77	3,100,753.33	3,103,000.06	3,111,565.82	3,114,145.80
Uti. Antes de Imp		**491,419.23**	**577,423.42**	**688,543.09**	**796,837.82**	**914,720.13**
Impuestos (30%)		147,425.77	173,227.03	206,562.93	239,051.34	274,416.04
Uti. Desp. de Imp.		**343,993.46**	**404,196.40**	**481,980.16**	**557,786.47**	**640,304.09**
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización AD		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Venta AF						67,779.03
Recuperac. CT						181,025.30
Inversión	-506,928.21		-99,076.24		-99,076.24	
FNE	-506,928.21	435,016.56	396,143.26	573,003.26	549,733.34	980,131.52
VPN	**1,482,292.95**					

VPN con financiamiento con una disminución del 5% sobre la variable precio, con respecto al valor original planteado.

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		3,568,200.00	3,678,176.76	3,791,543.14	3,908,403.64	4,028,865.93
Gtos. Operación		3,076,780.77	3,100,753.33	3,103,000.06	3,111,565.82	3,114,145.80
Interés Préstamo		28,387.98	23,451.57	18,169.62	12,517.93	6,470.62
Uti. Antes de Imp		**463,031.25**	**553,971.85**	**670,373.47**	**784,319.89**	**908,249.51**
Impuestos (30%)		138,909.37	166,191.56	201,112.04	235,295.97	272,474.85
Uti. Desp. de Imp.		**324,121.87**	**387,780.30**	**469,261.43**	**549,023.92**	**635,774.66**
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización AD		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Amortizac. Prést.		-70,520.08	-75,456.48	-80,738.44	-86,390.13	-92,437.44
Venta AF						67,779.03
Recuperac. CT						181,025.30
Inversión	-506,928.21		-99,076.24		-99,076.24	
Préstamo	405,542.56					
FNE	-101,385.64	**344,624.90**	**304,270.68**	**479,546.09**	**454,580.66**	**883,164.65**
VPN	**1,788,608.32**					

VPN sin financiamiento con una disminución del 10% sobre la variable precio, con respecto al valor original planteado.

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		3,380,400.00	3,484,588.51	3,591,988.24	3,702,698.18	3,816,820.35
Gtos. Operación		3,076,780.77	3,100,753.33	3,103,000.06	3,111,565.82	3,114,145.80
Uti. Antes de Imp		**303,619.23**	**383,835.17**	**488,988.19**	**591,132.36**	**702,674.55**
Impuestos (30%)		91,085.77	115,150.55	146,696.46	177,339.71	210,802.37
Uti. Desp. de Imp.		**212,533.46**	**268,684.62**	**342,291.73**	**413,792.65**	**491,872.19**
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización AD		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Venta AF						67,779.03
Recuperac. CT						181,025.30
Inversión	-506,928.21		-99,076.24		-99,076.24	
FNE	-506,928.21	**303,556.56**	**260,631.49**	**433,314.83**	**405,739.52**	**831,699.62**
VPN	**987,997.14**					

VPN con financiamiento con una disminución del 10% sobre la variable precio, con respecto al valor original planteado.

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		3,380,400.00	3,484,588.51	3,591,988.24	3,702,698.18	3,816,820.35
Gtos. Operación		3,076,780.77	3,100,753.33	3,103,000.06	3,111,565.82	3,114,145.80
Interés Préstamo		28,387.98	23,451.57	18,169.62	12,517.93	6,470.62
Uti. Antes de Imp		**275,231.25**	**360,383.60**	**470,818.57**	**578,614.43**	**696,203.93**
Impuestos (30%)		82,569.37	108,115.08	141,245.57	173,584.33	208,861.18
Uti. Desp. de Imp.		**192,661.87**	**252,268.52**	**329,573.00**	**405,030.10**	**487,342.75**
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización AD		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Amortizac. Prést.		-70,520.08	-75,456.48	-80,738.44	-86,390.13	-92,437.44
Venta AF						67,779.03
Recuperac. CT						181,025.30
Inversión	-506,928.21		-99,076.24		-99,076.24	
Préstamo	405,542.56					
FNE	-101,385.64	**213,164.90**	**168,758.90**	**339,857.66**	**310,586.84**	**734,732.75**
VPN	**1,234,449.79**					

VPN sin financiamiento con una disminución del 12% sobre la variable precio, con respecto al valor original planteado.

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		3,305,280.00	3,407,153.20	3,512,166.28	3,620,416.00	3,732,002.12
Gtos. Operación		3,076,780.77	3,100,753.33	3,103,000.06	3,111,565.82	3,114,145.80
Uti. Antes de Imp		**228,499.23**	**306,399.87**	**409,166.22**	**508,850.18**	**617,856.32**
Impuestos (30%)		68,549.77	91,919.96	122,749.87	152,655.05	185,356.90
Uti. Desp. de Imp.		**159,949.46**	**214,479.91**	**286,416.36**	**356,195.13**	**432,499.43**
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización AD		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Venta AF						67,779.03
Recuperac. CT						181,025.30
Inversión	-506,928.21		-99,076.24		-99,076.24	
FNE	-506,928.21	**250,972.56**	**206,426.78**	**377,439.46**	**348,141.99**	**772,326.86**
VPN	**790,278.82**					

VPN con financiamiento con una disminución del 12% sobre la variable precio, con respecto al valor original planteado.

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		3,305,280.00	3,407,153.20	3,512,166.28	3,620,416.00	3,732,002.12
Gtos. Operación		3,076,780.77	3,100,753.33	3,103,000.06	3,111,565.82	3,114,145.80
Interés Préstamo		28,387.98	23,451.57	18,169.62	12,517.93	6,470.62
Uti. Antes de Imp		**200,111.25**	**282,948.30**	**390,996.60**	**496,332.25**	**611,385.70**
Impuestos (30%)		60,033.37	84,884.49	117,298.98	148,899.67	183,415.71
Uti. Desp. de Imp.		**140,077.87**	**198,063.81**	**273,697.62**	**347,432.57**	**427,969.99**
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización AD		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Amortizac. Prést.		-70,520.08	-75,456.48	-80,738.44	-86,390.13	-92,437.44
Venta AF						67,779.03
Recuperac. CT						181,025.30
Inversión	-506,928.21		-99,076.24		-99,076.24	
Préstamo	405,542.56					
FNE	-101,385.64	**160,580.90**	**114,554.19**	**283,982.29**	**252,989.31**	**675,359.99**
VPN	**1,012,786.38**					

ANEXO 20: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD PARA LA VARIABLE GASTOS DE OPERACIÓN

VPN sin financiamiento con un aumento del 5% sobre la variable gastos de operación, con respecto al valor original planteado.

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ingresos por servicios		3,756,000.00	3,871,765.01	3,991,098.05	4,114,109.09	4,240,911.50
GASTOS DE OPERACIÓN						
Gastos Varios		3,135,045.55	3,160,216.74	3,162,575.80	3,171,569.85	3,174,278.83
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización AD		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Utilidades Antes de Impuestos		529,931.34	620,525.16	737,499.14	851,516.13	975,609.57
Impuestos(30%)		158,979.40	186,157.55	221,249.74	255,454.84	292,682.87
Utilidad Después de Impuestos		370,951.94	434,367.61	516,249.40	596,061.29	682,926.70
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización Act. Dif.		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Venta de AF						67,779.03
Recuperación Capital de Trabajo						181,025.30
INVERSION	-506,928.21		-99,076.24		-99,076.24	
Flujo Neto de Efectivo	-506,928.21	461,975.04	426,314.48	607,272.50	588,008.16	1,022,754.13
VPN	1,601,710.72					

VPN con financiamiento con un aumento del 5% sobre la variable gastos de operación, con respecto al valor original planteado.

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ingresos por servicios		3,756,000.00	3,871,765.01	3,991,098.05	4,114,109.09	4,240,911.50
GASTOS DE OPERACIÓN						
Gastos Varios		3,135,045.55	3,160,216.74	3,162,575.80	3,171,569.85	3,174,278.83
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización AD		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Intereses del Préstamo		28,387.98	23,451.57	18,169.62	12,517.93	6,470.62
Utilidades Antes de Impuestos		501,543.36	597,073.59	719,329.52	838,998.20	969,138.95
Impuestos(30%)		150,463.01	179,122.08	215,798.86	251,699.46	290,741.68
Utilidad Después de Impuestos		351,080.36	417,951.51	503,530.67	587,298.74	678,397.26
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización Act. Dif.		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Amortización del Préstamo		-70,520.08	-75,456.48	-80,738.44	-86,390.13	-92,437.44
Venta de AF						67,779.03
Recuperación Capital de Trabajo						181,025.30
INVERSION	-506,928.21		-99,076.24		-99,076.24	

Préstamo	405,542.56					
Flujo Neto de Efectivo	-101,385.64	371,583.38	334,441.89	513,815.33	492,855.48	925,787.26
VPN	1,923,398.00					

VPN sin financiamiento con un aumento del 10% sobre la variable gastos de operación, con respecto al valor original planteado.

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ingresos por servicios		3,756,000.00	3,871,765.01	3,991,098.05	4,114,109.09	4,240,911.50
GASTOS DE OPERACIÓN						
Gastos Varios		3,284,333.44	3,310,703.25	3,313,174.65	3,322,596.99	3,325,434.97
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización AD		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Utilidades Antes de Impuestos		380,643.46	470,038.65	586,900.29	700,489.00	824,453.43
Impuestos(30%)		114,193.04	141,011.60	176,070.09	210,146.70	247,336.03
Utilidad Después de Impuestos		266,450.42	329,027.06	410,830.21	490,342.30	577,117.40
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización Act. Dif.		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Venta de AF						67,779.03
Recuperación Capital de Trabajo						181,025.30
INVERSION	-506,928.21		-99,076.24		-99,076.24	
Flujo Neto de Efectivo	-506,928.21	357,473.52	320,973.92	501,853.31	482,289.16	916,944.84
VPN	1,226,832.67					

VPN con financiamiento con un aumento del 10% sobre la variable gastos de operación, con respecto al valor original planteado.

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ingresos por servicios		3,756,000.00	3,871,765.01	3,991,098.05	4,114,109.09	4,240,911.50
GASTOS DE OPERACIÓN						
Gastos Varios		3,284,333.44	3,310,703.25	3,313,174.65	3,322,596.99	3,325,434.97
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización AD		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Intereses del Préstamo		28,387.98	23,451.57	18,169.62	12,517.93	6,470.62
Utilidades Antes de Impuestos		352,255.48	446,587.08	568,730.67	687,971.07	817,982.81
Impuestos(30%)		105,676.64	133,976.12	170,619.20	206,391.32	245,394.84
Utilidad Después de Impuestos		246,578.84	312,610.95	398,111.47	481,579.75	572,587.97
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización Act. Dif.		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Amortización del Préstamo		-70,520.08	-75,456.48	-80,738.44	-86,390.13	-92,437.44
Venta de AF						67,779.03
Recuperación Capital de Trabajo						181,025.30

INVERSION	-506,928.21		-99,076.24		-99,076.24	
Préstamo	405,542.56					
Flujo Neto de Efectivo	-101,385.64	267,081.86	229,101.34	408,396.14	387,136.48	819,977.96
VPN	1,504,029.14					

VPN sin financiamiento con un aumento del 12% sobre la variable gastos de operación, con respecto al valor original planteado.

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ingresos por servicios		3,756,000.00	3,871,765.01	3,991,098.05	4,114,109.09	4,240,911.50
GASTOS DE OPERACIÓN						
Gastos Varios		3,344,048.59	3,370,897.86	3,373,414.19	3,383,007.84	3,385,897.42
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización AD		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Utilidades Antes de Impuestos		320,928.31	409,844.05	526,660.76	640,078.14	763,990.98
Impuestos(30%)		96,278.49	122,953.21	157,998.23	192,023.44	229,197.29
Utilidad Después de Impuestos		224,649.82	286,890.83	368,662.53	448,054.70	534,793.69
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización Act. Dif.		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Venta de AF						67,779.03
Recuperación Capital de Trabajo						181,025.30
INVERSION	-506,928.21		-99,076.24		-99,076.24	
Flujo Neto de Efectivo	-506,928.21	315,672.92	278,837.70	459,685.63	440,001.57	874,621.12
VPN	1,076,881.46					

VPN con financiamiento con un aumento del 12% sobre la variable gastos de operación, con respecto al valor original planteado.

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ingresos por servicios		3,756,000.00	3,871,765.01	3,991,098.05	4,114,109.09	4,240,911.50
GASTOS DE OPERACIÓN						
Gastos Varios		3,344,048.59	3,370,897.86	3,373,414.19	3,383,007.84	3,385,897.42
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización AD		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Intereses del Préstamo		28,387.98	23,451.57	18,169.62	12,517.93	6,470.62
Utilidades Antes de Impuestos		292,540.33	386,392.47	508,491.14	627,560.21	757,520.36
Impuestos(30%)		87,762.10	115,917.74	152,547.34	188,268.06	227,256.11
Utilidad Después de Impuestos		204,778.23	270,474.73	355,943.79	439,292.15	530,264.25
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización Act. Dif.		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Amortización del Préstamo		-70,520.08	-75,456.48	-80,738.44	-86,390.13	-92,437.44
Venta de AF						67,779.03

Recuperación Capital de Trabajo						181,025.30
INVERSION	-506,928.21		-99,076.24		-99,076.24	
Préstamo	405,542.56					
Flujo Neto de Efectivo	-101,385.64	225,281.25	186,965.11	366,228.46	344,848.89	777,654.25
VPN	1,336,281.59					

ANEXO 21: ANÁLISIS MULTIDIMENSIONAL

VPN sin financiamiento con una disminución del 12% en la variable precio con respecto, y un aumento del 10% de la variable gastos de operación, respecto al valor original planteado para cada una de ellas.

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ingresos por servicios		3,305,280.00	3,407,153.20	3,512,166.28	3,620,416.00	3,732,002.12
GASTOS DE OPERACIÓN						
Gastos Varios		3,284,333.44	3,310,703.25	3,313,174.65	3,322,596.99	3,325,434.97
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización AD		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Utilidades Antes de Impuestos		-70,076.54	5,426.85	107,968.53	206,795.91	315,544.05
Impuestos(30%)		-21,022.96	1,628.06	32,390.56	62,038.77	94,663.22
Utilidad Después de Impuestos		-49,053.58	3,798.80	75,577.97	144,757.14	220,880.84
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización Act. Dif.		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Venta de AF						67,779.03
Recuperación Capital de Trabajo						181,025.30
INVERSION	-506,928.21		-99,076.24		-99,076.24	
Flujo Neto de Efectivo	-506,928.21	41,969.52	-4,254.34	166,601.07	136,704.00	560,708.27
VPN	40,522.73					

VPN con financiamiento con una disminución del 12% en la variable precio con respecto, y un aumento del 12% de la variable gastos de operación, respecto al valor original planteado para cada una de ellas.

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ingresos por servicios		3,305,280.00	3,407,153.20	3,512,166.28	3,620,416.00	3,732,002.12
GASTOS DE OPERACIÓN						
Gastos Varios		3,344,048.59	3,370,897.86	3,373,414.19	3,383,007.84	3,385,897.42
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización AD		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Intereses del Préstamo		28,387.98	23,451.57	18,169.62	12,517.93	6,470.62
Utilidades Antes de Impuestos		-158,179.67	-78,219.33	29,559.37	133,867.12	248,610.98
Impuestos(30%)		-47,453.90	-23,465.80	8,867.81	40,160.14	74,583.29
Utilidad Después de Impuestos		-110,725.77	-54,753.53	20,691.56	93,706.99	174,027.68
Depreciación		75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47	75,610.47
Amortización Act. Dif.		15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64	15,412.64
Amortización del Préstamo		-70,520.08	-75,456.48	-80,738.44	-86,390.13	-92,437.44
Venta de AF						67,779.03

Recuperación Capital de Trabajo						181,025.30
INVERSION	-506,928.21		-99,076.24		-99,076.24	
Préstamo	405,542.56					
Flujo Neto de Efectivo	-101,385.64	-90,222.75	-138,263.15	30,976.22	-736.28	421,417.68
VPN	6,301.12					