



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**PROYECTO DE FACTIBILIDAD DE INVERSIÓN EN COLEGIO DE
EDUCACIÓN MEDIA EN BARCENAS, VILLA NUEVA,
GUATEMALA**

Nusly Danira Rodas Maldonado
Asesorada por Ing. William Abel Antonio Aguilar Vásquez

Guatemala, agosto de 2004

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROYECTO DE FACTIBILIDAD DE INVERSIÓN EN COLEGIO DE
EDUCACIÓN MEDIA EN BARCENAS, VILLA NUEVA, GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

NUSLY DANIRA RODAS MALDONADO

ASESORADA POR ING. WILLIAM ABEL ANTONIO AGUILAR VÁSQUEZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERA INDUSTRIAL

GUATEMALA, AGOSTO DE 2004

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO: Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
VOCAL I: Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL II: Lic. Amahán Sánchez Álvarez
VOCAL III: Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV: Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V: Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIO: Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

TRIBUNAL QUE PRÁCTICO EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO: Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
EXAMINADOR: Ing. Harry Milton Oxom Paredes
EXAMINADOR: Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
EXAMINADOR: Inga. Claudia Lizet Barrientos de Castillo
SECRETARIO: Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

PROYECTO DE FACTIBILIDAD DE INVERSIÓN EN COLEGIO DE EDUCACIÓN MEDIA EN BARCENAS, VILLA NUEVA, GUATEMALA

Tema que me fuere asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, en el mes de agosto de 2003.

Nusly Danira Rodas Maldonado

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Por ser mi fuente de vida, sabiduría y entendimiento. Y brindarme la fortaleza necesaria para alcanzar este triunfo.

“Estén siempre alegres, oren sin cesar, y en toda ocasión den gracias a Dios porque ésta es la voluntad de Dios para con vosotros en Cristo Jesús”.

1 Tesalonicenses 5:16-18

A mis padres

Por sus abnegados esfuerzos, sacrificios y por recordarme que hay que luchar por lo que se quiere. Ellos han sido parte primordial en este logro y mi apoyo incondicional. Gracias papi y mami, por todo su amor.

A mis hermanos

Por el cariño y confianza que me brindaron.

A mi país

Que este triunfo ayude a engrandecerlo con lealtad y respeto.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala

Por formarme como profesional.

A la Facultad de Ingeniería

Por brindarme ejemplos y luces en mi camino como estudiante.

Al Ing. William Abel Antonio Aguilar Vásquez

Por compartir su tiempo y experiencia para la realización de este trabajo.

A la Inga. Rossana Margarita Castillo Rodríguez

Agradecimiento sincero, por haberme brindado su tiempo y conocimiento para la realización de este trabajo.

A mis amigos en general

Por compartir momentos especiales en mi vida.

En especial: Viviana, Lester, Rodolfo, Yani, Vinicio, Roberto, Antonio, Zoel, Arturo, Kevin, Flory, Rossana, Juan Carlos, Mariela, Omar y Danny.

ACTO QUE DEDICO

A Dios

Porque él es el auténtico creador de todas las cosas.

A mis padres

José Augusto Rodas de León,
Amni Eunice Maldonado de Rodas
porque este éxito es de ustedes.

A mis hermanos

José Augusto y Amni Yadira Rodas Maldonado,
lazo de amor que nos une siempre.

A mis abuelitos

Manuel Rubén Rodas Maldonado,
Ramona Rufina De León de Rodas (Q.E.P.D.),
Gonzalo Neptalí Maldonado Cifuentes,
Amanda Aurelia López de Maldonado (Q.E.P.D.)
gracias por sus sabios consejos y todo el amor demostrado.

En especial: A mis abuelitas Amanda y Moncha, con todo mi amor y admiración, siempre vivirán en mi corazón.

A mi sobrino

Mario José, que mi logro sea una luz en su camino.

A mis tíos y tías

Por que cada uno de ellos ha contribuido, de una u otra forma en este triunfo.

En especial: Blaymiro Ranferi, Jorge Isaías, Jobel Efraín, Luz Eladio, Olga Aracely, Blanca Noemí, Ada Luced, Ahieser Aarón, Henry Charles, Urizar Enmanuel, Ada Nohemí y Marina Aurelia.

A mis primos y primas

Que este logro los inspire a seguir adelante.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VI
LISTA DE SÍMBOLOS	IX
GLOSARIO	X
RESUMEN	XII
OBJETIVOS	XIV
INTRODUCCIÓN	XVI
1. ESTUDIO DE MERCADO	1
1.1. Necesidad del mercado.....	1
1.1.1. El servicio en el mercado.....	1
1.1.2. El área del mercado.....	2
1.2. Caracterización del servicio.....	3
1.2.1. Ventajas que ofrece el colegio.....	4
1.3. Análisis de la demanda.....	5
1.3.1. Características teóricas de la demanda.....	5
1.3.2. Mercado objetivo.....	8
1.3.3. Determinación del tamaño de la muestra.....	10
1.3.4. Cuestionario.....	11
1.3.5. Tabulación de datos.....	14
1.3.6. Análisis de los resultados de las encuestas.....	17
1.3.7. Proyección de la demanda.....	26
1.3.7.1. Situación económica de la población.....	26
1.3.7.2. Analfabetismo.....	28
1.3.7.3. Grado de necesidad o cuantía de la demanda.....	30

1.3.7.4.	Demanda actual.....	33
1.3.7.5.	Demanda futura.....	35
1.4.	Análisis de la oferta.....	35
1.4.1.	Origen de la competencia.....	36
1.4.2.	Competencia actual.....	36
1.4.3.	Competencia futura.....	38
1.4.4.	Capacidad instalada.....	40
1.4.5.	Análisis del régimen del mercado.....	42
1.4.6.	Precio de la competencia.....	43
1.5.	Análisis de precio.....	43
1.5.1.	Precio existente en el mercado interno.....	44
1.5.2.	Precios similares.....	45
1.5.3.	Precios fijados por el sector público.....	47
1.5.4.	Precio estimado en función del costo de producción.....	49
1.5.5.	Precio estimado en función de la demanda.....	50
1.6.	Publicidad y promoción.....	51
1.6.1.	Tipos de promoción.....	52
2.	ESTUDIO TÉCNICO.....	53
2.1.	Localización del proyecto.....	53
2.1.1.	Métodos.....	57
2.1.1.1.	Método cualitativo por puntos.....	59
2.1.1.2.	Maximización del valor actual neto.....	60
2.2.	Dimensiones requeridas.....	67
2.3.	Capacidad de instalación.....	73
2.3.1.	Distribución de las instalaciones.....	75
2.4.	Mobiliario y equipo necesario.....	76
2.4.1.	Operacional.....	76

2.4.2. Administrativo.....	79
2.5. Integración en el medio.....	80
2.5.1. Condiciones naturales.....	80
2.5.1.1. Geográficas.....	80
2.5.1.2. Físicas.....	82
2.5.2. Economías internas.....	83
2.5.3. Condiciones institucionales.....	83
2.5.4. Mano de obra.....	84
2.5.5. Mantenimiento a aplicar.....	88
3. ESTUDIO FINANCIERO.....	91
3.1. Análisis de costos.....	91
3.1.1. Costos de operación.....	91
3.1.2. Costos de administración.....	93
3.1.3. Cargos de depreciación.....	93
3.1.4. Costos totales.....	95
3.2. Inversión inicial.....	95
3.3. Terreno.....	100
3.4. Obra civil.....	101
3.5. Depreciación.....	104
3.6. Financiamiento de la inversión.....	107
3.7. Cronograma de inversiones.....	108
3.8. Determinación del punto de equilibrio.....	111
3.9. Presupuesto de flujo de efectivo neto.....	112
3.10. Rentabilidad del proyecto.....	115
3.10.1. Valor presente neto.....	117
3.10.2. Tasa interna de retorno.....	122
3.10.3. Relación beneficio costo.....	125

3.11. Análisis de sensibilidad.....	126
3.11.1. Plan de contingencia.....	131
4. ESTUDIO ECONÓMICO.....	133
4.1. Análisis de beneficios a terceros.....	133
4.1.1. Relación beneficio costo.....	135
4.2. Crecimiento educacional en la población.....	135
4.3. Oportunidad de crecimiento económico.....	136
4.4. Análisis de sensibilidad económico.....	138
5. ESTUDIO ADMINISTRATIVO.....	139
5.1. Estructura organizacional.....	139
5.1.1. Organigrama.....	141
5.1.2. Puestos.....	143
5.1.3. Funciones.....	147
5.2. Planteamiento de la organización jurídico-administrativo.....	147
5.2.1. Aspectos legales a nivel municipal.....	148
5.2.2. Aspectos legales a nivel de instalación.....	151
5.2.2.1. Ministerio de finanzas públicas.....	151
5.2.2.2. Ministerio de educación.....	158
6. ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	169
6.1. Descripción general del área del proyecto.....	169
6.2. Situación actual del suelo.....	169
6.3. Cambios de usos del suelo.....	171
6.4. Impactos negativos ambientales.....	172

6.4.1. Ruido.....	172
6.4.2. Tráfico.....	174
6.4.3. Desechos.....	175
6.5. Medidas de mitigación.....	175
6.6. Impactos ambientales positivos.....	176
6.7. Opinión pública acerca del proyecto.....	176
CONCLUSIONES.....	177
RECOMENDACIONES.....	181
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	183
BIBLIOGRAFÍA.....	185
ANEXOS.....	187

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1	Municipio de Villa Nueva	3
2	Sexos	6
3	Edades	7
4	Nivel académico	18
5	Ubicación de centros educativos	19
6	Gasto al mes en colegiatura	20
7	Gasto al mes en transporte	21
8	Necesidad del colegio en Barcenás, Villa Nueva	22
9	Preferencias futuras	23
10	Disposición a pagar en colegiatura al mes en el futuro	24
11	Plano de ubicación del proyecto	81
12	Fuentes de financiamiento	109
13	Cronograma de inversiones	110
14	Organigrama	142
15	Plano de distribución de las instalaciones	187
16	Plano de distribución de ambientes de las instalaciones	188
17	Modelo de solicitud para obtener la licencia de construcción	189
18	Formulario para la declaración jurada de autoevaluó de bienes inmuebles	191

19	Formulario de inscripción y actualización de información de información de contribuyentes en el registro tributario unificado	193
20	Solicitud para autorización de impresión y uso de documentos y formularios	195
21	Solicitud de habilitación de libros	196
22	Formulario trimestral de constancias de exenciones del IVA emitidas por personas, entidades y organismos inscritos como exentos	197
23	Formulario para la declaración jurada y recibo de pago anual el impuesto sobre la renta	199
24	Presupuesto para la construcción de edificio escolar	201

TABLAS

I	Población por sexo	9
II	Población por grupos de edad	9
III	Población económicamente activa	27
IV	Alfabetismo	28
V	Nivel de escolaridad	29
VI	Proyección del mercado meta en Barcenas, Villa Nueva	34
VII	Total de colegios reconocidos en Guatemala	38
VIII	Precios de colegios en Barcenas, Villa Nueva	45
IX	Precios de colegios en Villa Nueva	46

X	Distancias de recorrido por nivel educativo	54
XI	Área de terreno según número de alumnos	56
XII	Factores, ponderaciones y calificaciones	60
XIII	Área construida por nivel educativo	68
XIV	Área por alumno, aula teórica	68
XV	Superficie total teórica por nivel educativo	69
XVI	Área por alumno para laboratorios	70
XVII	Superficie total para laboratorios	70
XVIII	Área por alumno en servicios administrativos	70
XIX	Índices de área para salón de profesores	71
XX	Ancho de pasillos según capacidad de área de servicio	72
XXI	Área por alumno en patios	73
XXII	Capacidad de alumnos para aula teórica	74
XXIII	Cantidad de artefactos	74
XXIV	Espacios para actividades teóricas	76
XXV	Espacios para actividades prácticas	77
XXVI	Mano de obra según trabajos necesarios	85
XXVII	Costo total de la construcción del edificio escolar	96
XXVIII	Costo de mobiliario y equipo necesario	97
XXIX	Ambientes del colegio	102
XXX	Depreciación de edificio escolar	106
XXXI	Depreciación de mobiliario y equipo	107
XXXII	Depreciación de equipo de computación	107
XXXIII	Presupuesto de flujo de efectivo neto	114
XXXIV	Anualidades de intereses y amortización	116
XXXV	Flujo de fondos neto	119
XXXVI	Flujo de fondos neto de sensibilidad	129
XXXVII	Nivel de decibeles	173

LISTA DE SÍMBOLOS

ln	Logaritmo natural
Q	Moneda nacional (quetzal)
°C	Grados centígrados
Kg/cm²	Kilogramo por centímetro cuadrado
u	Unidad
Nit	Número de identificación tributaria
ISR	Impuesto Sobre la Renta
SAT	Superintendencia de Administración Tributaria
IUSI	Impuesto Único Sobre Inmuebles
IVA	Impuesto sobre el Valor Agregado
MINEDUC	Ministerio de Educación
M.O.	Mano de Obra
M.O.C.	Mano de Obra Calificada
M.O.N.C.	Mano de Obra No Calificada
ONG	Organizaciones No Gubernamentales

GLOSARIO

Aglomerar	Acción y efecto de amontonar, reunir.
Censo	Lista de la población y riqueza de una nación o pueblo.
Cualitativo	Que denota calidad.
Cuantía	Cantidad.
Currículo	En un sentido amplio, curso de enseñanza y aprendizaje sistemáticamente organizado; en un sentido restringido, secuencia de los temas de estudio en los distintos grados y niveles de enseñanza.
Decibeles	Unidades logarítmicas que se definen a partir de cierta intensidad física umbral.
Demografía	Trata de las características sociales de la población y de su desarrollo a través del tiempo. Los datos demográficos se refieren, entre otros, al análisis de la población por edades, situación familiar, grupos étnicos, actividades económicas y estado civil; las modificaciones de la población, nacimientos, matrimonios y fallecimientos; esperanza de vida, estadísticas sobre migraciones, sus efectos sociales y económicos; grado de delincuencia; niveles de educación y otras estadísticas económicas y sociales.

Factibilidad	Calidad o condición de lograrse hacer.
Infraestructura	Conjunto de medios necesarios para el desarrollo de una actividad.
Inversión	Gastos para aumentar la riqueza futura y posibilitar un crecimiento de la producción.
Mitigación	Acción de moderar o suavizar.
Plusvalía	Corresponde al incremento del valor creado en un bien o derecho cuando se realiza una transmisión en la propiedad de estos.
Topografía	Representación de los elementos naturales y humanos de la superficie terrestre. Esta ciencia determina los procedimientos que se siguen para representar esos elementos en los mapas y cartas geográficas.

RESUMEN

Para demostrar la factibilidad del proyecto de inversión en colegio de educación media en Barcenás, Villa Nueva, Guatemala, es necesario realizar el estudio de mercado, el cual muestra la necesidad que posee una comunidad determinada de contar con un servicio de educación media de calidad, el servicio actual en el mercado, el mercado meta, la opinión del grupo objetivo, competencia actual y su capacidad de instalación y la determinación del precio de venta (colegiatura) en base a el costo de producción y en función de la demanda.

En el estudio técnico se muestra las opciones de localización del proyecto y se elige la óptima según los métodos de localización cualitativa por puntos y maximización del valor presente neto, los cuales se basan en factores importantes como la ubicación, el tamaño y la forma del terreno. Estos factores se califican según las dimensiones requeridas y todo lo estipulado por el Ministerio de Educación.

Con el estudio financiero se demuestra que el proyecto es factible financieramente, que puede tener una vida útil de 10 años y una tasa de descuento del 12%. También se analiza el beneficio a terceros en el estudio económico del proyecto, en el cual se muestra la situación actual de la aldea y la mejora que podría tener con el proyecto.

Todos los aspectos legales a nivel municipal y de instalación que se deben cumplir para el establecimiento de un colegio se encuentran en el estudio administrativo, así como la estructura organizacional con la que debe contar. Finalmente se realiza el estudio de evaluación de impacto ambiental, el cual indica que la actividad generada por un colegio no causa ningún tipo de efecto negativo para el medio ambiente.

OBJETIVOS

General

Evaluar la factibilidad económica para la instalación de un colegio de educación media en la aldea de Barcenás del municipio de Villa Nueva, Guatemala.

Específicos

1. Establecer la necesidad de ejecutar el proyecto a través del estudio de mercado, comprobar la existencia de una demanda potencial insatisfecha.
2. Determinar la factibilidad de interrelación y dependencia que existe entre los aspectos técnicos por medio del estudio técnico para la instalación del colegio de enseñanza media.
3. Considerar los factores de localización y el tamaño óptimo requeridos para llevar a cabo el proyecto.

4. Determinar la factibilidad financiera al analizar la información de carácter monetario por medio del estudio financiero para la realización del proyecto.

5. Realizar el estudio económico para determinar si la inversión propuesta será económicamente rentable.

6. Establecer la estructura administrativa más conveniente a través del estudio administrativo, y todos los aspectos legales necesarios para la correcta operación y administración del proyecto.

7. Evaluar por medio del estudio de impacto ambiental si la ejecución del proyecto afecta de alguna manera el medio ambiente.

INTRODUCCIÓN

Para dar una respuesta apropiada a las necesidades de la población en el ámbito educacional es necesario que en nuestro país exista un estudio de educación organizado y desarrollado. La importancia de esta idea radica en que en Guatemala se fortalezca el sistema educativo, que sea válido ahora y en el futuro, y que por lo tanto responda a las necesidades y demandas sociales del país. La educación está orientada al desarrollo y perfeccionamiento integral del ser humano a través de un proceso permanente, gradual y progresivo para ayudar y orientar al educando a conservar y utilizar nuestros valores, fortaleciendo la identidad nacional.

La evaluación de este trabajo de graduación analiza la factibilidad de instalación de un colegio en una población que carece de establecimientos educativos con orientación a estudios superiores, todo esto desde los puntos de vista de mercado, técnico y de rentabilidad.

Si se considera que nuestro país se encuentra en vías de desarrollo, la educación es algo primordial y esencial para lograr un crecimiento social y económico dentro del mismo. Se plantea un proyecto de instalación de un colegio de educación media, al observar la carencia de éste. Para brindar servicios educativos es necesario emplear con probidad todos los recursos humanos y económicos, efectuando así una adecuada distribución para cumplir con los objetivos de la educación en nuestro país.

1. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado de un proyecto se realiza con el fin de llegar a la definición del precio a que los consumidores están dispuestos a comprar y la demanda que éste generará; es decir, que la finalidad del estudio de mercado es probar que existe un número suficiente de individuos, que dadas ciertas condiciones, presentan una demanda que justifica la puesta en marcha del proyecto.

1.1 Necesidad del mercado

La necesidad del mercado se identifica según la carencia de un servicio completo en la población. En este estudio, el mercado es la aldea de Barcenás del municipio de Villa Nueva, ubicada en el departamento de Guatemala, y de cómo la misma busca satisfacer su necesidad en otros lugares, incurriendo en un costo mayor para cubrir dicha necesidad.

1.1.1 El servicio en el mercado

Debido a que la población aumenta día con día, los centros de educación se van haciendo cada vez más reducidos, éste es un problema en la aldea de Barcenás, lugar en el cual la mayoría de la población perteneciente al grupo de educandos se ven en la necesidad de salir de la aldea para satisfacer su necesidad de educación media o superior. En el mercado objetivo no existe un centro de educación media completo, solamente se cuenta con un establecimiento nacional, en el cual están limitados a llevar el grado de tercero básico, con límite de estudiantes.

No poseen algún centro educativo completo que les ofrezca continuar con su educación media (diversificado) en el área, por lo que la población se ve obligada a viajar a las afueras, en busca de un mejor servicio.

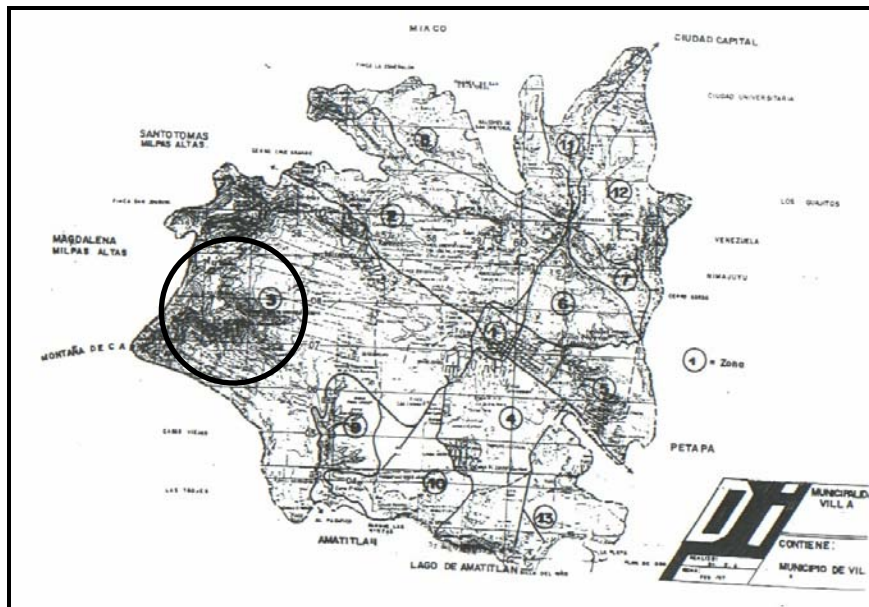
Al considerar todo lo anterior, la necesidad del servicio en el mercado de contar con un establecimiento de educación media (básicos y diversificado) que ofrezca a la población un servicio que cuente con un sistema educativo que sea válido ahora y en el futuro, y responda a las necesidades y demandas sociales del país, conlleva a realizar el estudio de factibilidad de una institución privada denominada colegio, que proporcione este servicio en forma lucrativa en Barcenás, y así satisfacer una necesidad latente en la población.

1.1.2 El área del mercado

El área de mercado para el estudio de factibilidad del colegio de educación media es la población de la aldea de Barcenás perteneciente al municipio de Villa Nueva, del departamento de Guatemala, el cual puede observarse en la figura 1. Villa Nueva es uno de los 17 municipios que conforman el departamento de Guatemala, tiene una extensión territorial de 114 kilómetros cuadrados, limita al Norte con el municipio de Guatemala, al Sur con Amatitlán, al Este con San Miguel Petapa y al Oeste con Santa Lucía y Magdalena Milpas Altas, ambos del departamento de Sacatepéquez. Está situado a una altura de 1,300 a 1,450 metros sobre el nivel del mar; tiene un clima templado y agradable; dista a 16 kilómetros de la ciudad capital y lo comunica una carretera asfaltada, CA-9. Según el censo levantado en el 2002 el municipio de Villa Nueva tiene un total de 355,901 habitantes, de los cuales hay 171,771 de sexo masculino y 184,130 de sexo femenino; lo que equivale a un 48.26% y 51.74% respectivamente. Su territorio es atravesado por los ríos Villa Lobos y Platanitos que desembocan en el Lago de Amatitlán.

Su límite territorial ofrece paisajes pintorescos de gran atracción turística. Cuenta con 6 aldeas: San José, Ramírez, Barcenas, Naranjito, Villa Lobos y El Tabloncito; con 6 caseríos, 13 fincas, 333 colonias de las cuales 15 colindan con la aldea y pueden formar parte de este mercado. Barcenas se encuentra dentro de la categoría de Aldea y según datos del censo de 1994, contaba con un total de 9,688 habitantes, de estos 4,806 de sexo masculino y 4,882 de sexo femenino, lo que equivale a un 49.6% y 50.4% respectivamente.

Figura 1. Municipio de Villa Nueva



Fuente: Municipalidad de Villa Nueva, Monografía de Villa Nueva, 1,997.

1.2 Caracterización del servicio

El estudio de este proyecto pretende demostrar la factibilidad de instalación de un colegio de educación media en la aldea de Barcenas, Villa Nueva.

El análisis del mercado determinará si es o no factible la instalación con las características que harán la diferenciación del servicio de manera que se cumpla con los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación, para poder ejecutar dicho proyecto.

1.2.1 Ventajas que ofrece el colegio

Este establecimiento pretende ser un servicio totalmente nuevo e innovador en el área, y con esto llamar la atención de la mayoría de los consumidores. Además se pretende brindar el mejor ambiente escolar, con los servicios educativos que todo colegio debe poseer:

- ✓ Instalaciones nuevas, amplias y funcionales
- ✓ Mobiliario nuevo y adecuado
- ✓ Maestros titulados y con experiencia
- ✓ Aula independiente por grado
- ✓ Todas las materias que el Ministerio de Educación exige
- ✓ Seguridad en el establecimiento
- ✓ Orientación psicológica profesional
- ✓ Inglés en todos los grados y niveles
- ✓ Laboratorio de Matemática, Idioma Español, Ciencias Naturales, Computación, Inglés, Artes industriales, Educación para el hogar y Moral
- ✓ Salón de mecanografía
- ✓ Gimnasio multiusos
- ✓ Salón de maestros
- ✓ Actividades extra-aulas (deportivas y culturales)
- ✓ Jornadas matutina y vespertina

El beneficio más relevante de este centro educativo es que todo el servicio se brindará dentro de los perímetros de la aldea, lo cual proporcionará seguridad y comodidad a los usuarios.

Los servicios educativos que pretende ofrecer son ciclo básico con orientación a la computación; bachillerato en mercadotecnia; perito contador y secretariado oficinista con orientación jurídica; todas éstas orientadas a la computación, carreras que poseen mayor demanda en el mercado. Lo que integra lo nuevo e innovador de los servicios educativos que se ofrecerán son las especialidades de las carreras de secretariado y bachillerato, ya que éstas no las ofrece la competencia.

1.3 Análisis de la demanda

El estudio abarca la determinación de la demanda o necesidad de la existencia de un colegio de educación media en Barcnas, tal como se presenta actualmente, y un análisis de ciertas características que sirven para explicar su probable comportamiento futuro. El principal propósito que se persigue con el presente análisis de la demanda es determinar los factores y medir cuáles son las fuerzas que afectan el comportamiento del mercado y las posibilidades reales de que la instalación de un colegio de educación media en la aldea de Barcnas, obtenga resultados con los que pueda participar efectivamente en el mercado.

1.3.1 Características teóricas de la demanda

En teoría, la metodología busca determinar la máxima disposición a pagar por un servicio en un contexto neoclásico de maximización de utilidad del consumidor, donde se supone:

- a) Individuos racionales, que deciden en base a sus preferencias de consumo y maximizan su bienestar dentro de su restricción presupuestaria.
- b) Plena información, consumidores que tienen conocimiento de las características del mercado y alternativas de consumo.
- c) Competencia perfecta, un agente específico no puede afectar los precios.¹

La cuantificación de la demanda, es decir, la cantidad de bienes o servicios que el mercado requiere para satisfacer una necesidad o deseo específico a un precio determinado, no es fácil cuando no existe información estadística disponible para conocer los gustos y preferencias del consumidor.

Para efectos de recolección de la información para la evaluación del proyecto, la demanda puede clasificarse desde distintos puntos de vista. En relación con su oportunidad, con su necesidad, con su temporalidad, con su destino y con su permanencia.

✓ En relación con su oportunidad, la demanda puede ser de tipo insatisfecha, ésta cuando la producción y oferta no alcanzan a cubrir los requerimientos del mercado. En esta última categoría se clasifican la demanda satisfecha saturada (cuando no es posible hacerla crecer bajo ninguna circunstancia) y la demanda satisfecha no saturada (cuando al estar aparentemente satisfecha mediante publicidad u otros instrumentos de *marketing*, puede hacerse crecer).

✓ De acuerdo con su necesidad, la demanda puede ser básica o suntuaria. La demanda necesaria básica se refiere a aquella que la comunidad requiere ineludiblemente para mantenerse y desarrollarse. La demanda necesaria suntuaria se relaciona con la intención de satisfacer un gusto más que una necesidad.

- ✓ En relación con su temporalidad, existe la demanda continua y la demanda cíclica o estacional. En el primer caso se encuentra aquella de carácter permanente, mientras que en el segundo aquella de tipo no permanente, que no es constante y se da sólo por temporadas.
- ✓ De acuerdo con su destino, la demanda puede clasificarse como bienes finales (los que son adquiridos para ser consumidos directamente) o de bienes intermedios (los que son requeridos para ser utilizados en la elaboración de otros bienes).
- ✓ En relación con la permanencia, la demanda puede clasificarse como de flujo o de *stock*. La demanda de flujo corresponde a aquella que se vincula con un carácter permanente. La de *stock* se asocia con aquella que se produce para satisfacer una demanda finita en el tiempo.²

Las características teóricas que puede presentar la demanda del proyecto y la principal sería con relación a su necesidad, ya que la educación es ineludible para el desarrollo de la población, también puede ser suntuaria porque el colegio puede representar para algunos un gusto más que una necesidad. Con relación a su temporalidad la demanda del colegio puede ser continua o de carácter permanente. Con relación a su destino, la demanda es de bienes finales, ya que el servicio va a ser consumido directamente por los estudiantes. Y con relación a su oportunidad, la demanda es de tipo insatisfecha, esto se ve ya que la mayoría de la población de estudiantes de nivel medio sale de la aldea para los diferentes centros educativos, fuera de la misma.

1.3.2 Mercado objetivo

Datos geográficos

Área urbana del municipio de Villa Nueva, Guatemala (1 ciudad); Área rural del municipio Villa Nueva, Guatemala (6 aldeas, 6 caseríos, 13 fincas y 333 colonias); Villa Nueva cuenta con una extensión de 114 km.² y está de 1,300 a 1,450 metros sobre el nivel del mar.

Datos demográficos

Sexo: masculino y femenino.

Edad: 7 a 64 años; Niños, niñas, jóvenes y adultos.

Grado de estudios: a todo nivel.

Religión: todas.

Ocupación: debido a que es una región de mucho comercio, se da todo tipo de actividad, estudiante, profesional, etc.

Datos psicográficos

Nivel socioeconómico: Todos (A, B, C, D, E).

Gustos: en Villa Nueva funcionan numerosas entidades de carácter social, cultural y deportivo, se practican con entusiasmo varios deportes, principalmente el fútbol y básquetbol.

Costumbres: festejos nacionales, feriados oficiales, navidad, año nuevo, semana santa, y entre las celebraciones de más arraigo en Villa Nueva, está el desfile de los fieros, que es conmemorado el primero de noviembre, Día de todos los Santos, famoso en todo el país; en donde los villanovanos demuestran su gran creatividad en la imitación de los personajes del pueblo o bien algún acontecimiento histórico.

Hábitos de medios: televisión nacional y cable, emisoras de radio locales y nacionales.

Mercado meta: la población de Barcenas, Villa Nueva, está dividida en partes casi iguales entre el sexo masculino y femenino. Básicamente el servicio está dirigido a todos los jóvenes estudiantes cuya meta sea lograr ser profesionales de éxito, para realizarse y lograr que nuestro país siga adelante día a día. Según datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), el total de la población por sexo así como por grupos de edad en la aldea de Barcenas, Villa Nueva, Guatemala, en el año 1,994 (datos más recientes que están procesados en el INE) se muestra en las tablas I y II.

Tabla I. Población por sexo

Aldea	Hombres	Mujeres	Totales
Barcenas	4,806 (49.6%)	4,882 (50.4%)	9,688 (100%)

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), censo de 1994

Tabla II. Población por grupos de edad

Grupos de edad	Total
De 0 a 6 años	1,948
De 7 a 14 años*	2,093
De 15 a 64 años*	5,339
De 65 años o más	308

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), censo de 1994

* Mercado meta

El grupo objetivo es la población que se encuentra dentro de los grupos de edad de 7 a 14 y de 15 a 64 años, ya que en estos grupos es en donde se encuentra la mayor parte de estudiantes que podrían convertirse en consumidores del servicio.

Según los datos proporcionados en el Instituto Nacional de Estadística (INE), el total de la población entre 7 y 14 años de edad era de 2,093 personas el cual equivale a un 21.6% del total de la población y entre las personas de 15 a 64 años de edad era de 5,339, que equivale a un 55.1% del total de la población.

De lo anterior se puede observar que el mercado objetivo para el presente estudio es de 7,432 personas, que equivale a un 76.7 % del total de la población de Barcenas, Villa Nueva.

1.3.3 Determinación del tamaño de la muestra

Para la determinación de la muestra se va a utilizar un muestreo que permita seleccionar la que represente lo mejor posible la población, de modo tal que, en base al conjunto relativamente pequeño de unidades cuestionadas se pueda inferir a toda la población dentro de los márgenes de error razonables, y con el mínimo empleo de recursos.

Luego de determinar el grupo objetivo se debe seleccionar una muestra representativa y significativa, por lo tanto se necesita tener certeza de los datos que arrojará la encuesta, debido a esto se determinó que el nivel de confianza requerido es del 95% con un error del 5%.

Para lo anterior se partirá de la relación elaborada por la especialista en investigación de mercados Laura Fischer que indica:

Ecuación 1.1

$$\eta = \frac{N * K_{\frac{\alpha}{2}}^2 * p * q}{N * \epsilon^2 + K_{\frac{\alpha}{2}}^2 * p * q}$$

Donde:

η : Muestra o número de encuestas,

N: Población,

$K_{\frac{\alpha}{2}}$: Valor de la tabla normal para un nivel de significancia, que para el presente estudio es =

$$(\text{si } \alpha = 5\% \Rightarrow K_{\frac{\alpha}{2}} = 1.96)$$

p: Probabilidad de éxito (p = 0.50),

q: Probabilidad de fracaso (q = 0.50),

ϵ : Error absoluto de la muestra.

De lo anterior se obtiene el tamaño de la muestra así:

$$\eta = \frac{7,432 * (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{7,432 * (0.05)^2 + (1.96 * 0.5 * 0.5)} = 375$$

Antes de aplicar la encuesta es necesario aclarar algunos puntos. La encuesta se efectuó de manera directa al potencial consumidor, la misma se realizó a ambos sexos.

1.3.4 Cuestionario

El principal método para estimar funciones de demanda es la realización de una encuesta, y esta se efectúa por medio de un cuestionario en el que se les preguntará a los consumidores potenciales qué cantidad de personas están dispuestos a comprar el servicio a diferentes precios.

Para resultados del estudio se presenta a continuación el modelo del cuestionario, que se efectuó en la encuesta realizada, para la determinación de la demanda.

Encuesta

Instrucciones: Responda a las siguientes preguntas según su criterio. Sus respuestas serán de mucha utilidad para el presente estudio.

1. ¿Sexo?

Masculino

Femenino

2. ¿En qué rango está su edad?

De 8 a 12 años

De 13 a 16 años

De 17 a 21 años

De mas de 21 años

3. ¿Qué grado cursa actualmente?

4. ¿En qué lugar está situado el centro educativo al que asiste?

Barcenás

Villa Nueva

Ciudad Capital

Otro

5. ¿Cuánto gasta al mes en colegiatura?

De Q.100 a 150

De Q.251 a 300

De Q.151 a 200

Más de Q.301

De Q.201 a 250

6. ¿Cuánto gasta al mes en el transporte hacia su centro educativo?

De Q.50 a 100

De Q.151 a 200

De Q.101 a 150

Más de Q.201

7. ¿Cree usted necesario que exista un colegio de educación media con enseñanza orientada a estudios superiores, situado en esta localidad?

Si

No

8. ¿Qué carrera le gustaría estudiar?

Magisterio

Perito Contador

Secretariado

Bachillerato

Otra

¿Cuál? _____

9. ¿Si existiera un colegio que llenara todas sus expectativas, cuánto estaría dispuesto a pagar su familia?

De Q.100 a 150

De Q.251 a 300

De Q.151 a 200

Más de Q.301

De Q.201 a 250

10. ¿Qué beneficios obtiene al contar con un colegio de educación media en Barcenas? _____

Gracias por su colaboración

1.3.5 Tabulación de datos

1. ¿Sexo?

Masculino = 239

Femenino = 136

2. ¿En que rango está su edad?

De 8 a 12 años = 0

De 13 a 16 años = 251

De 17 a 21 años = 100

De mas de 21 años = 24

3. ¿Qué grado cursa actualmente?

Sexto primaria = 28

Primero básico = 76

Segundo básico = 116

Tercero básico = 93

Magisterio = 10

Secretariado = 12

Bachillerato = 15

Perito contador = 25

4. ¿En que lugar esta situado el centro educativo al que asiste?

Barcnas = 13

Ciudad capital = 91

Villa Nueva = 148

5. ¿Cuánto gasta al mes en colegiatura?

De Q.100 a 150 = 147

De Q.151 a 200 = 98

De Q.201 a 250 = 84

De Q.251 a 300 = 27

Mas de Q.301 = 13

6. ¿Cuánto gasta al mes en el transporte hacia su centro educativo?

De Q.50 a 100 = 83

De Q.101 a 150 = 98

De Q.151 a 200 = 51

Mas de Q.201 = 20

No paga = 123

7. ¿Cree usted necesario que exista un colegio de educación media con enseñanza orientada a estudios superiores, situado en esta localidad?

Si = 338

No = 37

8. ¿Qué carrera le gustaría estudiar?

Magisterio = 79

Secretariado = 55

Perito contador = 115

Bachillerato = 111

Otra = 15

9. ¿Si existiera un colegio que llenara todas sus expectativas, cuanto estaría dispuesto a pagar su familia?

De Q.100 a 150 = 39

De Q.151 a 200 = 89

De Q.201 a 250 = 127

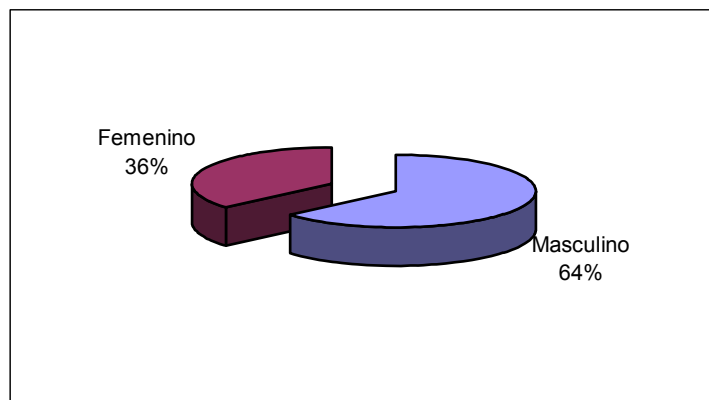
De Q.251 a 300 = 84

Mas de Q.301 = 36

1.3.6 Análisis de los resultados de las encuestas

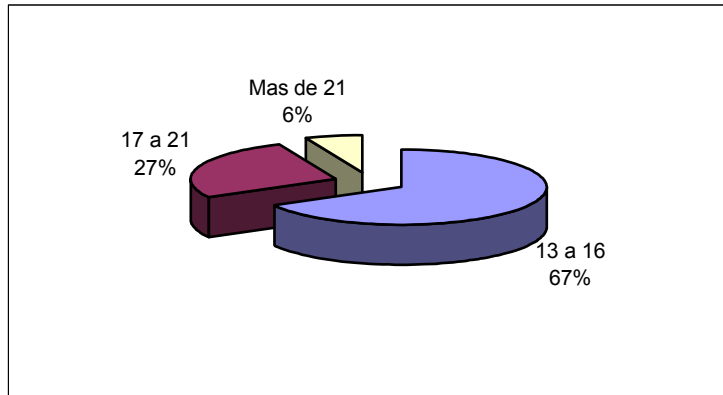
Para realizar el análisis de los resultados anteriores, es necesario conocer las figuras con los porcentajes correspondientes a dichos resultados, y observar de esta forma las preferencias de las personas encuestadas.

Figura 2. Sexo



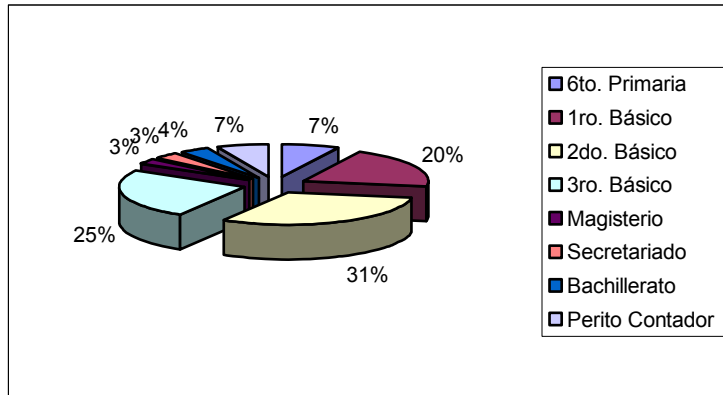
Como se muestra en la figura 2, el 64% de los encuestados fueron hombres y el 36% mujeres; esta diferencia de porcentajes se dio porque la mayoría de las encuestas se realizaron en la cancha de básquet y papi-fútbol en la cual la mayoría de los espectadores del campeonato que realizan en esa localidad son de sexo masculino.

Figura 3. Edades



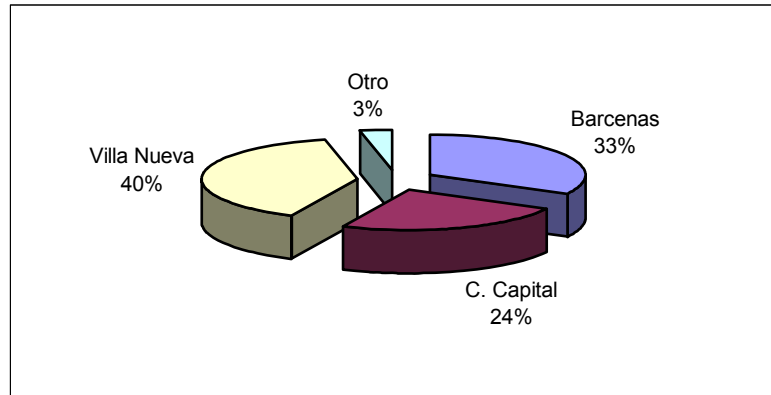
Como puede observarse en la figura 3 la mayoría de las personas encuestadas se encuentran dentro del rango de edades de 13 a 16 años, ya que se obtuvo un 67% del total según las tabulaciones; esto se hizo con la intención de conocer la opinión de los que serían directamente beneficiados con el servicio que se pretende ofrecer. Luego se encuentra un 27% del total de encuestados que se encuentran en el rango de edades de 17 a 21 años, que son las personas que están o van a empezar el nivel diversificado, esto sirve para observar la demanda actual de este nivel en la localidad. Finalmente se encuentra en un 6% del total de encuestados a las personas que tienen mas de 21 años de edad, y éstas fueron personas que brindaron su opinión acerca del proyecto desde el punto de vista de padres de familia.

Figura 4. Nivel académico



En la figura 4 se encuentran los porcentajes de la clasificación en que para este estudio se dividieron los diferentes niveles académicos; los niveles que tienen un porcentaje alto son los de nivel básico, encontramos un 31% para segundo básico, 25% para tercero básico y un 20% para primero básico, todos del total de encuestados. Estos resultados se obtuvieron puesto que la mayoría de encuestados son adolescentes que se encuentran en el rango de edad de 13 a 16 años y que cursan el nivel básico. También se encuentra un 7% el nivel primario (sexto), que es parte de la población que son los futuros usuarios del servicio que se proyecta ofrecer. Los siguientes porcentajes son del 7% para la carrera de perito contador, 4% para bachillerato, 3% para magisterio y 3% para secretariado, estos representan a la población de estudiantes que actualmente cursan el nivel de diversificado.

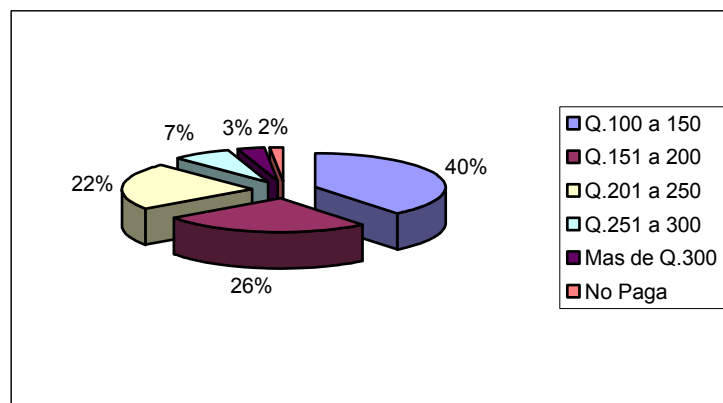
Figura 5. Ubicación de centros educativos



La ubicación de los centros educativos a los cuales el grupo objetivo asiste actualmente, están situados en la misma localidad, en Villa Nueva, ciudad capital. Para facilitar el estudio se colocó la sección de otros, para totalizar los pocos lugares distintos a los tres anteriores. Para analizar los resultados que arrojaron las encuestas se puede observar la figura 5, la cual muestra que el porcentaje más alto corresponde a Villa Nueva con 40% del total de las encuestas. Este resultado se da ya que es la ubicación más cercana a la aldea de Barcenas, a la cual la población tiene la facilidad de acceso, y donde se pueden encontrar una oferta de instituciones privadas educativas que brindan servicios muy completos, por lo cual la mayoría de los estudiantes eligen adquirir los servicios que estos le ofrecen y esto logra un equilibrio entre demanda y oferta en Villa Nueva. La siguiente ubicación se encuentra en la misma aldea de Barcenas, ya que allí se cuenta un instituto de nivel básico que brinda a la población la comodidad económica que efectuar sus estudios, sin tener que salir de la misma, esto se ve reflejado con un 33% del total de encuestados, que en su mayoría son estudiantes de básicos; así también, se encuentran personas que estudian en colegios de la localidad, pero esto es mínimo en comparación al establecimiento público.

También puede observarse un 24% del total de los encuestados, corresponde a las personas que asisten a alguno de tantos centros educativos ubicados en la ciudad capital. Estas personas son las que tienen mayor comodidad de tipo económico y que creen que al salir no sólo de la aldea sino del municipio, se obtiene un mejor servicio, esto con costos adicionales. Finalmente, se obtuvo un 3% del total de encuestados a la sección otros, ya que más de una persona respondió ubicaciones diferentes como Amatitlán, San Miguel Petapa, San Lucas Sacatepéquez, Santa Lucia Milpas Altas.

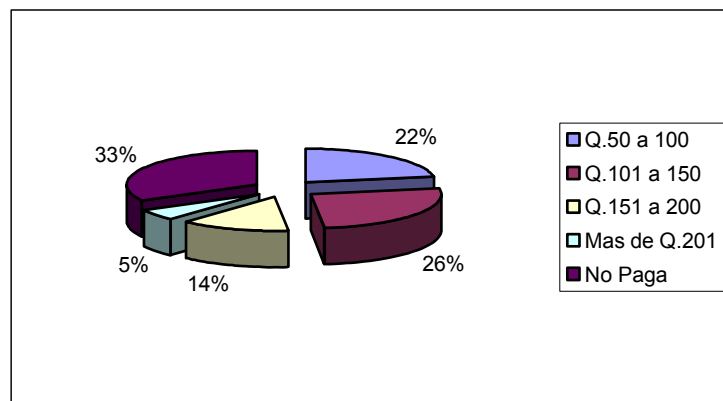
Figura 6. Gasto al mes en colegiatura



Cuando se hace referencia al aspecto económico en cualquier situación, especialmente la que se vive en este país, se puede encontrar un poco de dificultad para que las personas expresen una cantidad monetaria específica en sus gastos de educación. Para efectos del estudio se realizaron rangos, en los cuales se puede encontrar el gasto mensual de colegiaturas, en quetzales, que realiza actualmente el grupo objetivo.

Así, puede observarse en la figura 6, que en el rango de Q.100 a 150 se obtuvo que un 40% del total de encuestados gastan aproximadamente estas cuotas al mes; esto se da porque la mayoría de encuestados cursan el nivel básico y lo hacen en el instituto de Barcenás, el cual trabaja por cooperativa y cobra una cuota que se encuentra dentro de este rango, además de algunos colegios en Villa Nueva. Para el rango de Q.151 a 200 se encuentra un 26% del total de encuestados, esto se puede justificar por la cantidad de personas que estudian en colegios en Villa Nueva y ciudad capital. Asimismo, el rango de Q.201 a 250 un 22%, de Q.251 a 300 un 7% y para los que pagan más de Q.301 un 3%, estos porcentajes se dan debido a los que estudian en la ciudad capital, Villa Nueva y otros, y a qué nivel se encuentren. Por último, un mínimo porcentaje de personas no pagan nada al mes, debido a que se encuestó a personas de primaria, un 2% del total, que estudian en la escuela nacional de la aldea de Barcenás.

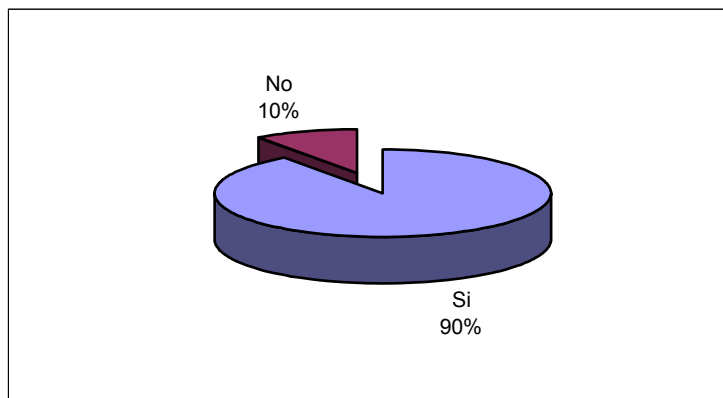
Figura 7. Gasto al mes en transporte



Otro aspecto muy importante para este estudio es conocer cuánto gasta al mes en transporte hacia su centro educativo este grupo objetivo, para ello se realizaron rangos, de Q.50 a 100, de Q.101 a 150, de Q.151 a 200 y de más de Q.201, los cuales se observan en la figura 6.

Un 22% del total de encuestados para el rango de Q.50 a 100, que corresponde a las personas que viajan hacia Villa Nueva, ya que el pasaje de Barcenás a Villa Nueva tiene un costo de Q.1.00. Para los rangos de Q.101 a 150 se obtuvo un 26%, de Q.151 a 200 un 14% y para el de más de Q.200 un 5%, estos se distribuyen entre las personas que viajan hacia Villa Nueva, ciudad capital y otros lugares, ya que el costo de pasaje aumenta, según la ubicación del centro educativo o el medio de transporte terrestre que utilicen. El mayor porcentaje lo obtienen las personas que no pagan o gastan en transporte, porque estudian dentro de la aldea, y tienen un 33% del total de encuestados.

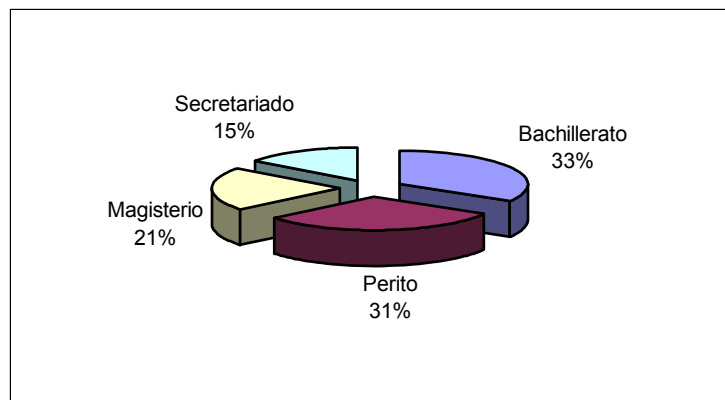
Figura 8. Necesidad de colegio en Barcenás, Villa Nueva



Una de las preguntas del cuestionario, que manifiesta una pauta muy importante, es acerca de la necesidad que la población o grupo objetivo considera que es preciso que exista un colegio de educación media con enseñanza orientada a estudios superiores, situado en su localidad. Para ver los resultados que se alcanzaron acerca de esta pregunta se puede observar la figura 8, en la cual se percibe que se obtuvieron resultados positivos para el presente estudio.

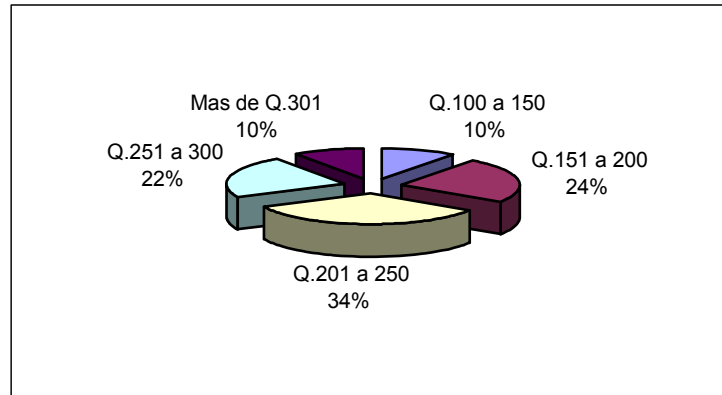
Un 90% del total de encuestados dijeron que Si; todas las personas respondieron que era necesario que existiera un colegio que llenara todas las expectativas de la población, y que se lograra comparar a colegios de buena reputación en el país. Y por supuesto se obtuvo un 10% del total de encuestados para el No, que creen que es indiferente, si existe o no, un colegio en la localidad.

Figura 9. Preferencias futuras



Del total de encuestados, se logró conocer las preferencias de carreras del nivel diversificado en un futuro, esto puede apreciarse en la figura 9, en donde se tiene un 33% para Bachillerato; para facilitar el estudio se designó sólo bachillerato, ya que esta carrera es muy amplia. La más preferida por el grupo objetivo son Ciencias y Letras, Computación con diversas orientaciones, Industrial y Perito en electrónica. Se obtuvo el 31% del total de encuestados para Perito contador con diversas orientaciones, como computación y comercial. Un 21% para el Magisterio para educación primaria y párvulos. Y con el porcentaje mínimo esta la carrera de Secretariado, ya sea bilingüe, oficinista o comercial, con un 15% del total de encuestados, aquí se puede observar que del total de mujeres encuestadas, que fueron 136 sólo el 40% de ellas desea estudiar secretariado.

Figura 10. Disposición a pagar en colegiatura al mes en el futuro



En cuanto a la disposición económica que posee el grupo objetivo, para pagar colegiatura al mes, si existiera un colegio que llenara todas sus expectativas en la localidad, se colocaron rangos de Q.100 a 150, de Q.151 a 200, de Q.201 a 250, de Q.251 a 300 y más de Q.301, que ayudan a clasificar las cuotas que las personas están dispuestas a pagar. El rango que presenta mayor porcentaje es el de Q.201 a 250, y es del 34%, seguido de Q.151 a 200 con el 24%, y de Q.251 a 300 con el 22% del total de encuestados. Estos porcentajes representan a las personas que viajan hacia su centro de estudio, y por tanto se ve que lo que gastan actualmente en colegiatura y transporte al mes lo resumen solo en colegiatura, que a la larga para muchos resultaría más económico, son las personas de un estatus económico medio. También se percibe un 10% del total de encuestados que su disposición de pagar se encuentra dentro del rango de Q.100 a 150; son personas de escasos recursos económicos. Por último tenemos un 10% de personas que estarían dispuestas a pagar más de Q.300.

También se cuestionó acerca de los beneficios que ellos creían que iban a adquirir al contar con un colegio de educación media en Barcenás, y la mayoría de encuestados contestó de forma similar, entre sus respuestas está que el principal beneficio sería el ahorro, que obtendrían al no gastar en pasaje para llegar a su centro educativo, todo esto se reduce al ahorro de forma económica. Además del ahorro económico, encuentran que el hecho de no viajar es un beneficio, ya que les da un ahorro de tiempo, también que al viajar, con la situación que se vive en el país, el ambiente es muy peligroso, en los buses, y entonces no tendrían que hacer uso del transporte y estarían más seguros cerca de sus hogares.

1.3.7 Proyección de la demanda

El análisis de la proyección de la demanda constituye uno de los aspectos centrales del estudio de proyectos por la incidencia de ella en los resultados del negocio que se implementará con la aceptación del proyecto. De acuerdo con la teoría de la demanda del consumidor, la cantidad demandada de un producto o servicio depende del precio que se le asigne, del ingreso de los consumidores, del precio de los bienes sustitutos o complementarios y de las preferencias del consumidor.³

1.3.7.1 Situación económica de la población

Cuando se habla de economía, se está hablando del estudio de los procesos productivos, comercialización y consumo de bienes y servicios, de determinada región, en este caso se hablará de la situación económica de Barcenás, Villa Nueva.

En cuanto a los procesos productivos de dicha localidad, se puede mencionar la agricultura, pues su tierra es muy fértil, se cultivan frutas de lugares fríos y cálidos como el banano, zapote, plátano, mango, durazno, legumbres, frijol, tabaco, maíz, etc.; esto en pequeña escala, porque son agricultores individuales, es decir, que no son grandes fincas en las cuales se coseche gran cantidad de productos. También se ve un poco de ganadería, ya que existen algunas crianzas de bovinos y porcinos, mientras que la avicultura se ha desarrollado ostensiblemente. En cuanto a la comercialización se puede mencionar que la población de Barcnas la posee en un alto grado, ya que se observa día a día gran movimiento de comerciantes dentro de la misma, tanto en puestos fijos como ambulantes; cuentan con dos mercados y varios locales comerciales distribuidos dentro del territorio. Así mismo cuentan con los servicios básicos, como un puesto de salud, escuelas, instituto y sus canchas deportivas (fútbol, básquetbol y papi fútbol), estos como servicios públicos, además cuentan con clínicas médicas privadas y colegios.

Para observar la situación económica de cualquier región es necesario conocer la cantidad de población económicamente activa de la misma, y para ello es preciso saber lo siguiente:

Ecuación 1.2

$$\text{Población} = \text{fuerza de trabajo} + \text{fuera de la fuerza de trabajo},$$

Donde:

Ecuación 1.3

$$\text{Fuerza de trabajo} = \text{empleados} + \text{desempleados}$$

Es posible definir como empleado a toda persona mayor de 16 años que trabaja a cambio de un salario, ya sea para terceros o en su propio negocio, durante una o más horas a la semana; trabaja sin pago durante 15 o más horas a la semana en una empresa familiar o posee empleo pero está temporalmente ausente de él, con o sin pago. Desempleado, es toda persona mayor de 16 años que no trabaja, está dispuesto a hacerlo y ha realizado esfuerzos específicos para hallar empleo en las últimas cuatro semanas. Fuera de la fuerza de trabajo, personas que no buscan empleo, porque no desean trabajar o porque han renunciado a buscarlo.

En la tabla III se puede ver que según datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística, en Barcnas se contaba en 1994 con un total de 3,336 personas económicamente activas, que es igual a la fuerza de trabajo existente en esa región.

Tabla III. Población económicamente activa (PEA)

Aldea	Hombres	Mujeres	Totales
Barcnas	2,205 (66%)	1,131 (34%)	3,336 (100%)

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), censo de 1994

Del 100% de la población en edad para trabajar (5,647) un 59% de la misma se clasificaba como económicamente activa, porcentaje que puede considerarse normal para la situación económica que vive el país en la actualidad.

1.3.7.2 Analfabetismo

El origen del analfabetismo como problema nacional, se encuentra en el largo periodo colonial, la escuela fue privilegio de pocas personas (las más cercanas a los conquistadores) siendo la mayoría explotada en el trabajo únicamente. Posteriormente su crecimiento obedeció en gran parte al desinterés que algunos gobiernos mostraron, particularmente dictadores de principios de siglo, a quienes por razones obvias “no convenía” emprender acciones efectivas para combatir un mal que hemos arrastrado a lo largo de muchos años. En Guatemala se considera analfabeto a la persona mayor de 15 años que no ha aprendido a leer y escribir en español.

Según datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística, de acuerdo al censo de 1,994 se puede conocer en la tabla IV y V, el grado de analfabetismo que existía en Barcenas, Villa Nueva y también se puede observar los niveles de escolaridad que presentaban los habitantes de esta aldea en esa época.

Tabla IV. Alfabetismo

Aldea	Alfabeto	Analfabeto	Totales
Barcenas	4,402 (77.9%)	1,245 (22.1%)	5,647 (100%)

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), censo de 1994

Tabla V. Nivel de escolaridad

Nivel	Total
Ninguno	1,633
Pre-primaria	188
Primaria	4,645
Media	1,189
Superior	85

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), censo de 1994

1.3.7.3 Grado de necesidad o cuantía de la demanda

El grado de necesidad de la demanda, para el presente estudio es relativamente constante, puesto que el servicio que se pretende ofrecer, es el de educación; se está hablando de una de las necesidades básicas del ser humano, es decir, que la cuantía de la demanda del proyecto se mide según la cantidad de personas que deseen satisfacer la necesidad de educación y más que el deseo, tengan las posibilidades económicas para realizarlo, ya que el gobierno no proporciona el suficiente presupuesto para el sistema educativo del país; éste divide la enseñanza en cuatro niveles:

- ✓ Educación pre-primaria
- ✓ Educación primaria
- ✓ Educación media, que a su vez se subdivide en dos ciclos
 - Básico
 - Diversificado
- ✓ Educación superior y universitaria

La educación media

✓ Ciclo Básico (13-15 Años)

La Constitución de la República fija la obligatoriedad de la educación en el ciclo básico así como en el nivel primario. Su asignación presupuestaria es reducida, lo cual no permite la implementación de programas para mejorar su cobertura o calidad. Se aprecia una tasa de escolaridad mucho menor que la del ciclo primario, pues el promedio nacional no llega al 31.2%. La deserción es menor a los otros ciclos y se atiende más a la población masculina (54.6%) que a la femenina (45.4%).

Su finalidad fundamental es la de proporcionar al estudiante una cultura general, pero ésta es tan "general" que en la mayoría de las veces el estudiante termina "conociendo" muy poco, de las diversas materias que se le imparten. Al respecto se ha señalado la necesidad de cambiar el pensum a manera de concretarse a pocas materias, pero con conocimientos más sólidos y específicos; con ello se evitaría la disipación que actualmente se observa, en donde ni se atiende bien una materia, y se pretende decir que a otras se les concede especial atención.

En 1998 la educación media continuó siendo principalmente un servicio que se presta en el área urbana, con 65% de los programas de ciclo básico y 86% del los de ciclo diversificado localizados en el departamento de Guatemala. La tasa bruta de inscripción fue menor en los departamentos con mayor población indígena, pero especialmente en los departamentos con mayor proporción de población rural.

✓ **Ciclo diversificado (16-18 Años)**

La Constitución Política de la República no obliga a cursar el ciclo diversificado. En el sector público no se recibe material educativo ni hay capacitación sistemática para los docentes; la mayor parte de los programas vigentes fueron elaborados en 1965, sin haber sido actualizados. Tiene como finalidades la capacitación de los estudiantes para continuar estudios superiores, instruidos en la realidad nacional y dotarlos de conocimientos teórico-prácticos que les permitan, a quienes no continúan en la universidad, incorporarse a la actividad productiva de la nación, como elementos aptos para contribuir a su desarrollo.

En la actualidad se ofrecen 142 carreras, con especialización en las áreas de perito, bachillerato, magisterio y secretariado. En los últimos años se han creado carreras que pretenden responder a ciertos avances tecnológicos en computación, finanzas y mercadotecnia en particular.

Aproximadamente un 90% de los servicios en este ciclo corresponde al sector privado. Tradicionalmente este ciclo ha estado orientado a la obtención de un título en magisterio y secretariado-perito y de manera insignificante en las ramas técnicas.

✓ **La educación privada**

No es posible precisar con exactitud en qué momento se inicia realmente la educación privada en Guatemala, pues las primeras escuelas estuvieron en manos de las congregaciones religiosas y no se puede determinar si el Estado era parte de la iglesia o la iglesia parte del Estado. Al principio del siglo XX al cimentarse un sistema económico capitalista fueron apareciendo instituciones educativas privadas. Aparecieron nuevamente las escuelas religiosas.

En los años 70 la educación privada llegó a atender tal cantidad de población escolar como la estatal o pública, es decir, que atendieron 50% cada una. La tendencia en la década de los 80 es de un crecimiento mas rápido de las escuelas privadas que de las públicas. Durante el siglo XX el Estado ha apoyado el régimen de libre empresa, es decir que, un colegio privado no es más que una empresa que vende sus servicios a quien quiera y pueda pagarlos. El papel del Estado consiste en regular y controlar la calidad de los servicios que dichas empresas brinden. El sector privado está en la posibilidad de financiar mejores edificios, construir mayor número de aulas, equipar en mayor cuantía y calidad sus laboratorios e instalaciones, pagar mejores salarios a su personal docente y mantener en mejor forma la relación alumno-maestro. Lo anterior se debe básicamente al cobro de cuotas convencionales por el estudio o educación impartida, cosa que el Estado está imposibilitado de hacer. En la actualidad existen en la ciudad de Guatemala 1,120 colegios y 353 escuelas. Sin embargo, estos colegios acogen a 107,263 estudiantes, mientras que en el reducido número de escuelas se agrupan nada menos que 134,282 alumnos.

Para resumir, la educación privada ha ayudado al Estado absorbiendo a un fuerte sector de la población estudiantil, por lo que la cuantía de la demanda en Barcenas, Villa Nueva sería relativamente considerable, debido a que la demanda es con relación a una necesidad básica.

1.3.7.4 Demanda actual

La demanda de educación media en Barcenas, Villa Nueva para el presente estudio es equivalente a el porcentaje del mercado meta (tabla II) que viaja de la aldea hacia otros lugares (figura 5), y éste tiene una cantidad imponente de la población de estudiantes, ya que en estos tiempos la mayoría de personas trata de darle a sus hijos la educación para que tengan un mejor futuro.

Se indica esto ya que cuando se utilizan los términos demanda y oferta, no se está hablando de la cantidad total de servicios comprados o vendidos, puesto que en cualquier transacción la cantidad vendida siempre será igual a la cantidad comprada, sino que se está aludiendo a la cantidad total de bienes y/o servicios que los productores desean vender a un precio concreto, y a la cantidad total de bienes y/o servicios que los consumidores comprarían en función de los distintos precios, lo que a veces se denomina demanda efectiva. Se considera demanda actual para el proyecto el 67% del mercado meta que sale de Barcenas para efectuar sus estudios, ya que ellos representan la demanda efectiva.

1.3.7.5 Demanda futura

La demanda de la educación crece año con año, así como crece la población; dentro del proyecto es importante analizar cómo se va a comportar el crecimiento de la población de Barcenas, Villa Nueva. Para realizar el cálculo de la tasa de crecimiento de la población, se utilizará la ecuación exponencial que se muestra a continuación:

Ecuación 1.4

$$r = (1/t) * \ln (N_f / N_o)$$

Ecuación 1.5

$$N_f = N_o * e^{rt}$$

Donde:

r: tasa de crecimiento poblacional

t : rango de tiempo

No: población inicial

Nr: población final

Para calcular la demanda futura se realizará una proyección en base a la tasa de crecimiento poblacional, y para ello se hará uso de los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), de los censos poblacionales del 1,981 y 1,994:

Tabla VI. Proyección de mercado meta en Barcenas, Villa Nueva

Año	Censos		Proyección			
	1,981	1,994	2,004	2,006	2,008	2,010
Población	4,631	7,432	10,694	11,501	12,370	13,303

Cálculo de tasa de crecimiento:

$$r = (1/13) * \ln (7,432 / 4,631)$$

$$r = (0.076923) * (0.473022)$$

$$r = 0.036386$$

$$r = 3.6386\%$$

Cálculo de población para el 2004:

$$N_f = 7,432 * e^{(0.036386*10)}$$

$$N_f = 7,432 * 1.438877$$

$$N_f = 10,693.74 \approx 10,694 \text{ personas.}$$

Cálculo de población para el 2006:

$$N_f = 7,432 * e^{(0.036386*12)}$$

$$N_f = 7,432 * 1.547492$$

$$N_f = 11,500.96 \approx 11,501 \text{ personas}$$

Cálculo de población para el 2008:

$$N_f = 7,432 * e^{(0.036386*14)}$$

$$N_f = 7,432 * 1.664306$$

$$N_f = 12,369.12 \approx 12,370 \text{ personas}$$

Cálculo de población para el 2010:

$$N_f = 7,432 * e^{(0.036386*16)}$$

$$N_f = 7,432 * 1.789938$$

$$N_f = 13,302.82 \approx 13,303 \text{ personas}$$

Del total del mercado meta existe un 67% de estudiantes, esto según resultados de encuestas, que creen necesario salir de la aldea para efectuar sus estudios, por lo que el objetivo principal del colegio será ganar la mayor parte de ese porcentaje, que sería la población más beneficiada, ya que no tendrían que viajar, se crearía así la demanda efectiva que se ajuste a la capacidad de las instalaciones que se pretenden colocar. La demanda futura se somete a la estrategia de lanzamiento del servicio en la población, es decir, la publicidad que se utilice, la calidad que posea el establecimiento y tratar de mantener siempre una ventaja competitiva sobre los demás, para abarcar gran parte del mercado, buscando el interés de la población en el mismo.

1.4 Análisis de la oferta

El conocimiento de la oferta y su comportamiento en relación con un bien o servicio que el proyecto desea producir constituyen elementos de análisis imperativos en el proceso de evaluación de proyectos de inversión.

Es por ello que se realiza el análisis de la oferta, donde se muestra la situación actual de las personas que cursan niveles de educación media en Barcenas, los cuales tienen que viajar para llevar a cabo su educación con un nivel académico competente, es por eso que nace la inquietud de la existencia de un colegio de educación media, que sería aceptado por las personas del lugar.

1.4.1 Origen de la competencia

Por su origen, la oferta sólo puede ser interna, sólo externa, o combinada, cualquiera de estos casos podrá corresponder a un número más o menos grande de productores, acercándose a las definiciones de un mercado de competencia. Dentro del presente estudio se encuentra que la competencia es combinada, ya que existen centros educativos de nivel medio públicos como privados dentro de la aldea, y en Villa Nueva que es en donde la mayoría de estudiantes satisfacen su necesidad en la actualidad. Debido a que el instituto no se da abasto para la población que tiene Barcenas, existen ya cuatro colegios que ofrecen servicio de educación media, pero aún no son suficientes y sobre todo no brindan servicios completos adicionales a los precisos, por lo que la población en busca de una mejor educación y comodidad busca otras alternativas en el exterior de la aldea.

1.4.2 Competencia actual

Actualmente existe el Instituto Mixto de Educación Media por Cooperativa de Barcenas, en el que brinda sólo el ciclo básico, también están los colegios que ofrecen lo siguiente:

- ✓ Colegio Rafael Arévalo Martínez, ofrece el servicio de pre-primario, primaria, básicos, diversificado, Bachillerato en Computación, Secretariado Bilingüe, primaria acelerada, básicos y bachillerato por madurez.
- ✓ Colegio Mixto Rubén Darío, ofrece el servicio de pre-primaria, primaria, básicos, diversificado, Bachillerato en Computación, Secretariado Bilingüe, Secretariado Oficinista y Perito Contador.
- ✓ Colegio Renacimiento, conforme al plan oficial ofrecen, básicos normal y básicos en 2 años, diversificado, Perito en Administración de Empresas, Perito Contador, Secretariado y Oficinista, y Bachillerato en Ciencias y Letras por madurez en 1 año.
- ✓ Colegio Amor y Enseñanza, ofrece el servicio de primaria, básico y diversificado, Secretariado Oficinista y Bachillerato en Computación.

También se cuenta con una considerable cantidad de colegios existentes en Villa Nueva, en los cuales ya ofrecen un servicio mejor y completo, ya que además ofrecen buenas instalaciones y ambientes confortables; el servicio de nivel pre-primario, primario, básico y diversificado, y en este último ya se encuentran gran cantidad de carreras:

- ✓ Secretariado oficinista y bilingüe
- ✓ Secretariado bilingüe con orientación en computación
- ✓ Secretariado oficinista con orientación jurídica
- ✓ Secretariado y oficinista con orientación en turismo y boletaje
- ✓ Secretariado bilingüe con orientación en turismo y boletaje
- ✓ Magisterio de educación pre-primaria
- ✓ Magisterio de educación primaria urbana
- ✓ Bachillerato en computación
- ✓ Bachillerato en computación con orientación científica y comercial
- ✓ Bachillerato en ciencias y letras

- ✓ Bachiller en turismo y hotelería
- ✓ Bachillerato industrial, perito en electrónica digital y microprocesadores
- ✓ Bachillerato industrial, perito en electricidad
- ✓ Bachillerato industrial, perito en mecánica automotriz,
- ✓ Bachillerato en dibujo técnico y de construcción
- ✓ Perito contador con orientación en computación
- ✓ Perito contador con diplomado en administración de empresas

1.4.3 Competencia futura

Para el proyecto que se está estudiando, la competencia que tendrá con el tiempo se analizará de forma general, puesto que se obtuvieron datos numéricos de la cantidad de establecimientos privados que existen en toda la República, datos proporcionados por funcionarios del Ministerio de Educación (MINEDUC), con los cuales se harán relaciones lógicas.

Tabla VII. Total de colegios reconocidos en Guatemala

Lugar	Cantidad de colegios
Municipio de Guatemala (Capital)	668
Resto de municipios del departamento de Guatemala	488
Total en el departamento de Guatemala	1,156
Resto de departamentos	1,032
En toda la República de Guatemala	2,188

Fuente: Ministerio de Educación (MINEDUC), Registros de la Unidad de Planificación Educativa, Departamento de establecimientos privados.

Según datos históricos la educación privada se inició en la década de los 70, por lo que se hace una relación de media por año de los colegios que se encuentran registrados hasta el presente año, 2004, se tendrá lo siguiente:

$$X_{\text{media}} = 2,188 \text{ colegios} / 34 \text{ años}$$

$$X_{\text{media}} = 64.35 \text{ colegios} / \text{año} \approx 64 \text{ colegios} / \text{año} \rightarrow \text{En toda la república}$$

$$X_{\text{media}} = 688 \text{ colegios} / 34 \text{ años}$$

$$X_{\text{media}} = 20.23 \text{ colegios} / \text{año} \approx 20 \text{ colegios} / \text{año} \rightarrow \text{En la ciudad capital}$$

$$X_{\text{media}} = 488 \text{ colegios} / 34 \text{ años}$$

$$X_{\text{media}} = 14.35 \text{ colegios} / \text{año} \approx 14 \text{ colegios} / \text{año} \rightarrow \text{En el resto de municipios del departamento de Guatemala}$$

Los cálculos anteriores se realizaron asumiendo que aproximadamente son 34 años de funcionamiento de los establecimientos educativos privados en Guatemala; si se hace énfasis en el resto de municipios del departamento de Guatemala, dentro del cual se encuentra el municipio de Villa Nueva, se puede asumir que en éste se han instalado cerca de 1 a 2 colegios por año desde los inicios de la educación privada.

La competencia futura del proyecto en Barcenás, depende de la tasa de crecimiento de la población de educandos en el lugar, y que la oferta no sea suficiente para cubrir la demanda, así mismo del desarrollo que obtenga la población en general con el mismo.

1.4.4 Capacidad instalada

La capacidad instalada actual en el sector dedicado a brindar el servicio de educación en Barcenas, es el Instituto Mixto de Educación Media por Cooperativa instalado en una construcción de aproximadamente 18 metros de ancho por 28 metros de largo con un área de recreación, cancha de Básquetbol, de cerca de 108 metros cuadrados. Cuenta con ocho salones de capacidad para 50 alumnos máximo y utilizan las instalaciones en la jornada matutina, de 7:30 a 12:30 horas y vespertina, de 13:00 a 17:30 horas, este instituto tiene capacidad de recibir a 400 alumnos por jornada, utilizando sus instalaciones al máximo.

El colegio Rafael Arévalo Martínez, tiene amplias instalaciones construidas especialmente para centro educativo, con un terreno de construcción de aproximadamente 20 metros de ancho por 18 metros de largo. Dentro de él existe un patio de área de recreo de un tamaño de alrededor de 10 metros de ancho por 8 metros de largo y existen 14 salones que se encuentran distribuidos dentro de tres lados del rectángulo, esto en primero y segundo nivel de los cuales utilizan uno en el área administrativa, dos para laboratorios, y el resto como aulas con capacidad de 25 alumnos cada una, dentro del siguiente horario:

Ciclo	Horario (Lunes a viernes)
Pre-primario	8:00 a 12:00
Primaria	7:15 a 12:00
Básicos	7:15 a 12:00
Diversificado	7:15 a 13:30
Fin de semana	Sábado:13:00 a 18:00 Domingo:7:15 a 13:00
Mecanografía	8:00 a 17:00

En este colegio pueden recibir clases aproximadamente 275 alumnos, según la capacidad de sus instalaciones utilizadas al máximo.

El colegio Mixto Rubén Darío, tiene un área aproximada de construcción de 12 metros por 18 metros de largo, y dentro de él existe un patio de recreo cerca de 5.5 metros de ancho por 12 metros de largo. Existen 11 salones que están distribuidos dentro del perímetro del terreno en primero y segundo nivel, los cuales utilizan uno para el área administrativa, uno para laboratorio y aulas que tienen una capacidad de 10 a 12 alumnos por cada una, dentro del siguiente horario:

Ciclo	Horario (Lunes a viernes)
Pre-primario	8:00 a 11:30
Primaria	7:15 a 12:00
Básicos	7:15 a 12:00
Básicos	13:30 a 18:20
Diversificado	13:30 a 18:20

En este colegio pueden recibir clases aproximadamente 175 alumnos, según su capacidad instalada utilizada al máximo.

El colegio Renacimiento, utiliza las mismas instalaciones del colegio Rubén Darío, solo que lo hace dentro del horario de las 19:00 a 22:00 horas de lunes a viernes. Este colegio le puede brindar servicio educativo a 110 alumnos aproximadamente, según la capacidad de sus instalaciones utilizadas al máximo.

Colegio Amor y Enseñanza, tiene aproximadamente un terreno de construcción de 10 metros de ancho por 15 metros de largo, dentro del área existe un área de recreo de alrededor de 4 por 8 metros y tienen 7 salones todos en un solo nivel, los cuales utilizan uno para el área administrativa y aulas con capacidad de 10 alumnos por cada una, a cuales utilizan sólo para el nivel primario la jornada matutina y para básicos y diversificado la jornada vespertina. Este colegio puede recibir a 110 alumnos aproximadamente, según la capacidad de sus instalaciones utilizadas al máximo.

1.4.5 Análisis de régimen de mercado

Dentro del régimen del mercado en el presente estudio se puede decir que su estructura es la de una competencia oligopólica, ya que éste es un mercado dominado por un reducido número de ofertantes, que se encuentra en una posición intermedia entre lo que se conoce como competencia perfecta y monopolio.

Un mercado oligopolístico puede presentar, en algunas ocasiones, un alto grado de competitividad. Sin embargo, los productores tienen incentivos para colaborar fijando los precios o repartiéndose los segmentos de mercado, lo que provoca una situación parecida a la del monopolio. Para tomar decisiones sobre precios, las empresas que operan en mercados oligopolísticos utilizan la teoría de juegos. El juego consiste en anticipar la reacción de las compañías competidoras ante los cambios en las condiciones del mercado y en poder planificar la política a seguir para conseguir la máxima rentabilidad posible. Alcanzar un resultado óptimo depende en buena medida de que las empresas se comporten de una forma racional.

En un juego de suma cero, la rentabilidad total es fija, por lo que una empresa sólo podrá mejorar su posición a costa de las demás. En los juegos que no son de suma cero, la decisión de un jugador puede beneficiar a todos los demás.

Debido a las características de la estructura oligopólica, se dice que el régimen de mercado en Barcenás, es el de la competencia oligopólica, ya que existen un número reducido de ofertantes los cuales compiten por ganar una considerable porción del mercado en el que se encuentran.

1.4.6 Precio de la competencia

La competencia en Barcenás, para el proyecto, según las encuestas, es el Instituto Mixto de Educación Media por Cooperativa de Barcenás, ya que éste tiene la mayor parte de mercado en la localidad, y es el que brinda el servicio educativo a los siguientes precios:

Inscripción: Q.120.00

Mensualidad: Q.60.00 (de enero a noviembre)

1.5 Análisis de precio

El precio es el valor de mercado de los bienes, medido en términos de lo que un comprador está dispuesto a dar para obtenerlos. Normalmente los precios se expresan en función de una cantidad de dinero, de hecho, la principal razón por la que se utiliza el dinero reside en su utilidad para reflejar el valor de utilidad de los precios.

Los precios son el principal mecanismo de ajuste de la oferta y la demanda, ya que el precio de cualquier bien o servicio, en una economía de libre mercado tiene que alcanzar el punto donde se equilibre la producción y el consumo: este precio de equilibrio refleja el punto donde concuerda lo que los productores pueden costear y lo que los consumidores están dispuestos a pagar. Por lo tanto, los precios determinarán qué y cuánto se produce, cómo se produce y quién puede comprarlo. Por ello, son un tema crucial en economía, en especial en la rama denominada microeconomía.

Tanto los factores de oferta como los de demanda determinan los precios de los bienes. Los precios disminuirán si hay exceso de oferta y aumentarán si la demanda es excesiva, hasta que se alcance el equilibrio. Del lado de la oferta, los precios están dados por los costes de producción y distribución, que a su vez están determinados por la escasez de materia prima, la tecnología y las limitaciones de tipo organizativo como la ley de los rendimientos decrecientes, los costes laborales, etcétera. El productor determinará su estrategia de precios con el fin de maximizar sus beneficios, aunque también puede tener otros objetivos como los contemplados en la teoría de la empresa. Sin embargo, la determinación de los precios también depende del tipo de mercado, que en este caso es un oligopolio, los precios se pueden manejar (aumentar o disminuir) ya que la competencia no es muy fuerte.

1.5.1 Precio existente en el mercado interno

El precio que los colegios tienen por el servicio que brindan en Barcenás, se presenta en la tabla VIII.

Tabla VIII. Precios de colegios en Barcenas, Villa Nueva

Ciclo	Colegio Rafael Arévalo Martínez*		Colegio Mixto Rubén Darío*	
	Inscripción	Mensualidad	Inscripción**	Mensualidad
Básicos	Q.110.00	Q.110.00	Q.280.00	Q.100.00
Diversificado	Q.115.00	Q.115.00	Q.330.00	Q.150.00
Ciclo	Colegio Renacimiento*		Colegio Mixto Amor y Enseñanza*	
	Inscripción***	Mensualidad	Inscripción***	Mensualidad
Básicos	Q.180.00	Q.70.00	Q.190.00	Q.85.00
Diversificado	Q.230.00	Q.125.00	Q.225.00	Q.85.00

Fuente: Prospectos del ciclo 2,004, de cada colegio.

* Las mensualidades se cobran de enero a octubre

** En cuotas de inscripción incluyen gastos de papelería y computación.

*** En cuotas de inscripción incluye gastos de papelería.

1.5.2 Precios similares

Los precios que se encuentran en el centro del Municipio de Villa Nueva, se muestran en la tabla IX, ya que es allí en donde según resultados de las encuestas es el segundo lugar al que la población de estudiantes de Barcenas, viaja para estudiar, es decir, que tiene el segundo lugar de preferencia en el mercado meta del proyecto.

Tabla IX. Precios de colegios en Villa Nueva

Ciclo	Liceo Técnico de Villa Nueva*		Centro Cristiano Educacional Vida S.A.*	
	Inscripción	Mensualidad	Inscripción	Mensualidad
Básicos	Q.550.00	Q.225.00	Q.485.00	Q.160.00
Diversificado	Q.550.00	Q.300.00	Q.485.00	Q.195.00
Ciclo	Instituto Privado Guatemala de la Asunción *		Colegio Mixto Nuestra Patria*	
	Inscripción	Mensualidad	Inscripción	Mensualidad
Básicos	Q.490.00	Q.175.00	Q.385.00	Q.170.00
Diversificado	Q.440.00	Q.230.00	Q.490.00	Q.215.00
Ciclo	Liceo Valle del Sol*		Liceo Compu-Market*	
	Inscripción	Mensualidad	Inscripción	Mensualidad
Básicos	Q.300.00	Q.210.00	Q.345.00	Q.175.00
Diversificado	Q.300.00	Q.225.00	Q.450.00	Q.210.00
Ciclo	Instituto Profesional de Computación (IPC)*		Centro de Estudios de Informática, Computación y Tecnología (CEICT)*	
	Inscripción	Mensualidad	Inscripción	Mensualidad
Básicos	Q.200.00	Q.125.00	Q.330.00	Q.154.00
Diversificado	Q.250.00	Q.175.00	Q.500.00	Q.280.00
Ciclo	Centro Educativo Manuel Galich*		Colegio Mixto Marta Maria*	
	Inscripción	Mensualidad	Inscripción	Mensualidad
Básicos	Q.275.00	Q.120.00	Q.180.00	Q.152.00
Diversificado	Q.150.00	Q.125.00	Q.270.00	Q.220.00
Ciclo	Centro Educativo Mixto Los Rosales*		Centro Educativo Bilingüe Cristiano Gesell*	
	Inscripción	Mensualidad	Inscripción	Mensualidad
Básicos	Q.300.00	Q.200.00	Q.400.00	Q.230.00

Fuente: Prospectos del ciclo 2,004, de cada colegio.

* Las mensualidades se cobran de enero a octubre y en las cuotas de inscripción incluyen gastos varios por año.

1.5.3 Precio fijados por el sector público

Los precios fijados por el sector público para los centros educativos privados se basan en el Decreto ley 116-85, de la Ley de Educación de Guatemala, que se presenta a continuación:

Decreto Ley 116-85. Cuotas Colegios Privados.

1. Que según el Decreto Ley 116-85 que literalmente dice:

Artículo 1°. Los Centros Educativos privados, únicamente podrán cobrar cuotas que le fueren autorizadas por el Ministerio de Educación.

Artículo 2°. Queda prohibido cobrar cualquier clase de contribución adicional a la cuota autorizada, ya sea en calidad de bono, donación u otra forma que signifique retribución por el servicio prestado.

Artículo 3°. Los propietarios de los centros educativos privados, interesados en que se les fije su régimen de cuotas, deberán solicitarlo al Ministerio de Educación, el que resolverá lo procedente de conformidad con el Reglamento que para el efecto se emita.

Artículo 4°. Cuando lo que se solicite sea el incremento a las cuotas autorizadas, éste no podrá ser mayor de un quince por ciento (15%).

Artículo 5°. Los propietarios de los centros educativos privados que violen los preceptos de esta Ley, serán sancionados con la cancelación del establecimiento, mediante Resolución del Ministerio de Educación. Asimismo, deberán devolver a quienes hubieren pagado, la suma de dinero que exceda a la cuota autorizada incluyendo cualquier clase de contribución adicional de las contempladas en el artículo de la presente Ley.

Artículo 6°. Los propietarios de centros educativos privados que no fueren autorizados a cobrar nuevas cuotas en virtud de esta Ley, deberán continuar las que tuvieran autorizadas.

2. Toda cuota que no esté acorde con lo estipulado en la Ley (prospectos, actas, etc.) no tienen ninguna validez ante el Ministerio de Educación.

3. Se recomienda a los señores padres de familia que en el momento de inscribir a sus hijos en los establecimientos privados, requieran la autorización legal para su funcionamiento, a fin de evitar problemas posteriores.

4. El acuerdo ministerial numero 1100 de fecha 2 de octubre de 1990 en su Artículo 1o. Expresa que los colegios privados están obligados a colocar en lugares visibles de sus instalaciones y en los prospectos informativos el valor de las cuotas de colegiatura y su totalidad de costos que en su respectivo acuerdo tienen autorizados por el Ministerio de Educación, indicando el número y fecha del acuerdo.

5. Los convenios entre padres de familia y los colegios, así como las informaciones o decisiones que se dan en sesiones con padres de familia con relación aumentos de cuotas u otros pagos adicionales, no sustituyen la autorización del Ministerio de Educación en esta materia.

6. Las medidas que tomará el gobierno de la República están dirigidas directamente a los colegios privados y en ningún momento deberán afectar a los padres de familia ni a los estudiantes, por lo que se previene a los propietarios de los establecimientos educativos de carácter privado, no tomar ninguna represalia ni disposiciones que los perjudiquen.

7. Toda denuncia de anomalías que contravengan los preceptos legales deben hacerla saber al Ministerio de Educación por los teléfonos: 24202, 516523, 534268, 534270.

En tal proceso según el decreto anterior, los propietarios de los establecimientos privados tienen que presentar ante el Ministerio de Educación una propuesta de precios, que el Ministerio se encargará de autorizar según las disposiciones anteriores.⁴

1.5.4 Precio estimado en función del costo de producción

El estado financiero de costo de producción que se manejará dentro del período de un mes será aproximadamente el siguiente:

Costo de producción aproximado

Mano de obra directa	
Catedráticos	Q.38,000.00
Costo primo	<u>Q.38,000.00</u>
Gastos de fabricación	
Mano de obra indirecta	Q.15,000.00
Repuestos y accesorios consumidos	Q.75.00
Luz, agua y teléfono	Q.750.00
Reparaciones y mantenimiento	Q.50.00
Depreciación mobiliario y equipo	Q.1,825.00
Total de cargos	<u>Q.17,700.00</u>
Costo de producción	<u>Q.55,700.00</u>

Según el anterior costo de producción los gastos dentro del período de un mes ascenderán a Q.55,700.00, por lo que para estimar el precio de la colegiatura en función de éste, se asumirá que se ocupará el 100% de la capacidad del edificio que equivale a 500 alumnos, y se realiza la siguiente relación:

Ecuación 1.6

$$\text{Precio estimado} = \text{costo producción} / \text{capacidad de edificio}$$

De donde se obtiene:

$$\text{Precio estimado} = \text{Q.55,700.00} / 500 \text{ alumnos}$$

$$\text{Precio estimado} = \text{Q.111.40} / \text{alumno}$$

Al utilizar un 85% de la capacidad del edificio, que equivale a 425 alumnos, el precio estimado sería el siguiente:

$$\text{Precio estimado} = \text{Q.55,700.00} / 425 \text{ alumnos}$$

$$\text{Precio estimado} = \text{Q.131.06} / \text{alumno}$$

1.5.5 Precio estimado en función de la demanda

Los precios que el mercado meta está dispuesto a pagar según resultados de la encuesta, según la figura 10, se encuentran dentro del rango de Q. 201.00 a 250.00 con un 34% del total de los encuestados, por lo que se estima cobrar una cuota mensual por el servicio de educación media dentro de ese rango, esto conforme a lo que la demanda manifestó en la encuesta realizada, con el fin de investigar sus preferencias y disposiciones.

1.6 Publicidad y promoción

El objetivo de la publicidad es promover la venta del servicio educativo, en la que se manejan varios canales de distribución, en este caso será, el canal directo; es decir, de empresa a consumidor porque éste último acude directamente a la empresa para hacer uso del servicio, por tanto la publicidad debe estar enfocada al usuario final, que son los estudiantes de nivel medio.

Un aspecto muy importante a considerar para brindar un servicio educativo es la estrategia publicitaria que en principio estará influenciada hacia el posicionamiento del servicio en el mercado haciendo énfasis en que éste cubrirá las necesidades de los estudiantes de nivel medio, creando la idea de que el colegio les brinda el acceso a varias comodidades en un solo lugar, hablando en el aspecto académico, social y cultural.

Los medios que pueden utilizarse para la publicidad del colegio, son: la televisión por medio de mensajes en programas que tengan más afluencia de público del cable local porque atrae la atención de las personas que desean un servicio educativo completo en la localidad, así también en las radios locales. Vallas o mantas, ya que éstas cubren a los peatones y conductores, porque tienen gran visibilidad y se emplearán en lugares de mayor afluencia de personas. También volantes ya que estos captan la atención de muchas personas porque van de mano en mano, y playeras con anuncios del servicio que se pretende brindar, ya que éstas son publicidad móvil. Y en los periódicos nacionales para esperar mercado nuevo, es decir, que no sea de la localidad.

1.6.1 Tipos de promoción

La promoción de ventas es parte del proceso de *marketing* utilizado para incentivar al comprador potencial. Las promociones que se proponen para convencer a los estudiantes de nivel medio, de que el proyecto del colegio es su mejor opción, son las siguientes:

- ✓ Proporcionar cupones con un porcentaje de descuento de colegiatura a las primeras 30 personas que se inscriban en el colegio.
- ✓ Inscribir a dos personas que vayan juntas por el precio de una.
- ✓ Sortear dos bolsos con útiles escolares, para todos los grados, en el mes de enero.
- ✓ Proveer un descuento fijo en colegiaturas a un estudiante por tener un promedio de calificaciones más alto del colegio.

2. ESTUDIO TÉCNICO

Permite conocer los requerimientos de equipos necesarios para la operación, lo que a su vez permitirá dimensionar las necesidades de espacio físico, capacidad y localización para su normal operación, en consideración a las normas y principios de los criterios para el diseño de edificios escolares que ostenta el Ministerio de Educación.

2.1 Localización del proyecto

La localización comprende, a niveles progresivos de aproximación, la elección del terreno preciso en que se ubicará la unidad de producción proyectada. Incluye, claro está, el análisis de los factores que inciden en la decisión respectiva. Puede tener un efecto condicionador sobre la tecnología que se va a utilizar en el proyecto, tanto por las restricciones físicas como por la variabilidad de los costos de operación y capital de las distintas tecnologías asociadas a cada ubicación posible. Al estudiar la localización del proyecto puede decirse que hay más de una solución factible adecuada, por lo que para el análisis de la localización del terreno que será utilizado para la instalación del colegio en Barcenás, se tomarán en cuenta varios elementos fundamentales para su correcta ubicación, entre estos se puede mencionar:

✓ Ubicación

El colegio deberá situarse dentro de la zona residencial a la cual pretende servir, entendiéndose por ésta a la del 70% de su alumnado como mínimo, considerando las proyecciones futuras de desarrollo habitacional.

La distancia de recorrido y el tiempo recomendable varían según sea el nivel educativo y las condiciones de movilidad de los alumnos. La tabla X, presenta los valores indicativos a emplear.

Tabla X. Distancias de recorrido por nivel educativo

Nivel	Área	Distancia de recorrido a pie (en metros)	Tiempo de recorrido (en minutos)
Medio	Urbano Rural	1,000 a 2,000 m	30 a 45

Fuente: Ministerio de Educación (MINEDUC), Criterios normativos para el diseño de edificios escolares, página 35.

La ubicación más adecuada no deberá considerar únicamente la distancia, son de suma importancia también aspectos como:

- ✓ Entorno: la tarea escolar debe desarrollarse en un ambiente tranquilo, seguro y agradable.
- ✓ Accesibilidad: para la elección de un terreno debe tomarse muy en cuenta las facilidades de acceso, de acuerdo con las características de las calles circundantes y la natural afluencia de personas, alumnos, profesores, padres de familia, etc., materiales y servicios. Deberá estar alejado de las vías de tránsito intenso, rápido o pesado y el número de accesos será reducido al mínimo para el control de ingresos y egresos.
- ✓ Infraestructura física: la existencia de servicios públicos, tales como líneas de electricidad, agua, drenajes, teléfono, transportes, pavimento, etc., es esencial para el mejor funcionamiento del plantel escolar.

El lugar debe contar con el máximo de servicios para obtener las mejores condiciones de accesibilidad, simplificación y mayor eficiencia de las instalaciones del edificio.

✓ Características climáticas: la incidencia de los factores climáticos tanto regionales como de micro-clima, definidas en función de datos correspondientes a temperatura, precipitación pluvial, vientos dominantes, humedad, asoleamiento, luminosidad y fenómenos especiales (sismos, huracanes, etc.) son determinantes en las condiciones adecuadas de habitabilidad de los espacios educativos.

✓ **Tamaño**

El tamaño adecuado del terreno necesario para la construcción de un edificio escolar, es aquel que permite desarrollar la totalidad del programa de necesidades del edificio. También dependerá del número de alumnos que asistan al establecimiento. El área del terreno se determinará conforme la tabla XI que se muestra a continuación:

Tabla XI. Área de terreno según número de alumnos

No. Alumnos	Área mínima por alumnos (metros²)	Superficie (metros²/alumno)
300	10.00	3,000
400	10.00	4,000
500	9.75	4,875
600	9.50	5,700
700	9.25	6,475
800	9.00	7,200
900	8.75	7,875
1,000	8.50	8,500
1,100	8.25	9,075
1,200	8.00	9,600

Fuente: Ministerio de Educación (MINEDUC), Criterios normativos para el diseño de edificios escolares, página 38.

De acuerdo con el Ministerio de Educación, atendiendo a circunstancias físico-geográficas y/o de costo se consideran aceptables reducciones hasta el 30% del área óptima.

✓ **Forma**

El terreno debe ser de forma planimétrica regular, planos o de pendiente suave no mayor del 10%. Se deberá procurar que el terreno tenga una superficie ligeramente más elevada respecto al área circundante, para asegurar un drenaje natural y evitar los gastos por nivelación y relleno para obtener pendiente. Los terrenos deberán ser preferentemente rectangulares, con una relación largo-ancho máxima de 5:3.

2.1.1 Métodos

Para el análisis de la mejor localización del colegio en Barcenas, es necesario conocer los factores que posee cada alternativa que presentan para su ubicación; para ello se encontraron tres alternativas de espacio, las cuales se evaluarán con la ayuda de métodos de valoración para la localización. Así podrá percibirse de diferentes formas cuál es la mejor alternativa para el presente estudio. A continuación se describen las características de los terrenos estudiados donde podría ubicarse el colegio de educación media:

Colonia San Rafael

- ✓ El terreno que se encuentra en esta colonia, está ubicado dentro de la zona de residencia a la cual se pretende servir, se encuentra en un ambiente tranquilo, dentro de la colonia.
- ✓ Para el acceso a este terreno, se cuenta con sólo una entrada, la cual está a medio kilómetro de la carretera principal.
- ✓ La colonia cuenta con servicios públicos tales como líneas de electricidad, agua, teléfono, pero carece de drenajes, y pavimento.
- ✓ Las características climáticas del terreno, son iguales a las de todo el municipio de Villa Nueva, un clima cálido y muy agradable. Existe un ligero riesgo a inundaciones durante el invierno debido a que el terreno está ubicado en las faldas de un cerro que rodea la aldea.
- ✓ El terreno cuenta con una superficie aproximada de 728 metros cuadrados, y con una forma rectangular con una relación de largo-ancho de 4:5.
- ✓ La disponibilidad del terreno no es inmediata ya que actualmente el propietario no está interesado en vender, aunque tiene un costo estimado de Q.150,000.00.

Colonia El Amate

- ✓ El acceso a este terreno, cuenta con varias formas, ya que se encuentra en una de las calles principales de la aldea.
- ✓ La colonia cuenta con servicios públicos tales como líneas de electricidad, agua, teléfono, drenajes y pavimento.
- ✓ Las características climáticas del terreno son iguales a las de todo el municipio de Villa Nueva, un clima cálido y muy agradable. No existe riesgos de ningún tipo puesto que el terreno es plano.
- ✓ El terreno cuenta con una superficie aproximada de 2,240 metros cuadrados, y con una forma rectangular con una relación de largo-ancho de 5:3.
- ✓ La disponibilidad del terreno es casi inmediata ya que actualmente el propietario está interesado en vender, con un costo estimado de Q.375,400.00.

Colonia Brisas de Barcenás

- ✓ El acceso a este terreno es directo, ya que se encuentra dentro de la colonia a 500 metros de la carretera principal de la aldea.
- ✓ La colonia cuenta con servicios públicos tales como líneas de electricidad, agua, teléfono, drenajes y pavimento.
- ✓ Las características climáticas del terreno, son iguales a las de todo el municipio de Villa Nueva, un clima cálido y muy agradable. No existe riesgo a inundaciones.
- ✓ El terreno cuenta con una superficie aproximada de 600 metros cuadrados, y con una forma rectangular con una relación de largo-ancho de 5:3.

- ✓ La disponibilidad del terreno no es inmediata ya que actualmente el propietario no está interesado en vender, y lo valora con un costo estimado de Q.155,000.00.

2.1.1.1 Método cualitativo por puntos

Este método consiste en definir los principales factores determinantes para la localización de un establecimiento educativo, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se le atribuye. El peso relativo, sobre la base de una suma igual a uno, depende del criterio del evaluador. Se le asigna una calificación a cada factor en una localización de acuerdo con una escala predeterminada, por ejemplo, de 0 a 10. La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la calificación que acumule el mayor puntaje.

Para mayor facilidad del estudio se van a enumerar los factores a tomar en cuenta para la localización, ya que estos son de importancia para la misma:

1. Acceso
2. Infraestructura física
3. Características climática
4. Tamaño del terreno
5. Disponibilidad
6. Costo del terreno
7. Oferta
8. Demanda

Tabla XII. Factores, ponderaciones y calificaciones

Factor	Peso	San Rafael		El Amate		Brisas de Barcenas	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
1	0.10	6	0.60	7	0.70	4	0.40
2	0.12	4	0.48	8	0.96	8	0.96
3	0.08	6	0.48	5	0.48	5	0.48
4	0.25	6	1.50	8	2.00	4	1.00
5	0.10	5	0.50	6	0.60	5	0.50
6	0.12	8	0.96	5	0.60	7	0.84
7	0.10	5	0.50	5	0.5	5	0.5
8	0.13	8	1.04	8	1.04	8	1.04
Total			6.06		6.88		5.72

De acuerdo con este método, se escoge el terreno que está ubicado en la colonia El Amate, por tener la mayor calificación total ponderada.

2.1.1.2 Maximización del valor actual neto

Este método se basa en el criterio económico, ya que corresponde a la maximización del valor actual neto de los flujos de caja asociados a cada opción de ubicación del colegio. En términos generales puede afirmarse que los factores que influyen en la determinación de la localización del proyecto son fundamentalmente de costos, puesto que las proyecciones calculadas de demanda se mantendrán generalmente constantes, sea cual sea la ubicación que se seleccione. Los datos que se conocerán a continuación, son calculados a grandes rasgos.

✓ Colonia San Rafael

Si se ejecuta el proyecto en esta colonia se estima que al utilizar el 100% de la capacidad de alumnos que alcanzaría a tener el edificio, aproximadamente 150 alumnos por cada jornada, matutina y vespertina, cobrando una colegiatura de Q.200.00 de enero a noviembre y una inscripción de Q300.00 en enero.

$$\begin{array}{r} \text{Ingresos anuales: } Q200.00 * 240 \text{ alumnos} * 11 \text{ meses} = Q660,000.00 \\ Q300.00 * 240 \text{ alumnos} = \quad \quad \quad \underline{Q90,000.00} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad Q750,000.00 \end{array}$$

Para llevar a cabo la adquisición del terreno de un área aproximada de 728 metros cuadrados se debe cancelar un costo de Q150,000.00, más el costo por materiales de construcción, construcción de la obra civil y mobiliario y equipo necesario para operar, se calcula un gasto aproximado de Q675.00 por metro cuadrado, con esto se necesita adquirir un préstamo para la inversión inicial de:

$$\text{Préstamo: } Q.150,000.00 + (Q675.00 * 728 \text{ m}^2) = Q641,400.00$$

El préstamo se pretende adquirir a 10 años plazo a una tasa de interés blando del 10% la cual es la mínima dentro del promedio de intereses que los bancos nacionales ofrecen, y se planea pagar el préstamo en una serie de 10 pagos anuales iguales, cubriendo capital e interés.

Para el cálculo del costo de operación anual, se tomará en cuenta el costo aproximado de Q38,000.00 en pago mensual de mano de obra directa e indirecta, mas Q500.00 de consumo en energía eléctrica, teléfono y agua, más Q150.00 de gastos varios, y así se obtiene lo siguiente:

Costo de operación: Q.38,000.00 + Q500.00 + Q150.00 = Q38,650.00/mes

Costo de operación: Q38,650.00 * 12 meses = Q463,800.00/año

El método a utilizar consiste en pasar el ingreso anual y costo de operación a un valor presente, la ecuación para trasladarlo es:

Ecuación 2.1

$$P = R * \left(\frac{((1+i)^n) - 1}{i * ((1+i)^n)} \right)$$

Donde:

P = factor del presente del ingreso anual R = ingreso anual

i = interés anual n = duración

Ingresos

$$P = Q750,000.00 * ((1+10\%)^{10}) - 1 / (10\% * ((1+10\%)^{10}))$$

$$P = Q750,000.00 * 6.144567$$

$$P = Q4,608,425.33$$

Costo de operación

$$P = Q463,800.00 * ((1+10\%)^{10}) - 1 / (10\% * ((1+10\%)^{10}))$$

$$P = Q463,800.00 * 6.144567$$

$$P = Q2,849,850.17$$

Inversión inicial:

$$P = Q641,400.00$$

Análisis de problema:

Colonia 1 = ingresos – egresos

$$\text{Colonia 1} = Q4,608,425.33 - (Q2,849,850.17 + Q641,400.00)$$

$$\text{Colonia 1} = \mathbf{Q1,117,175.16}$$

✓ Colonia El Amate

Si se ejecuta el proyecto en esta colonia se estima que al utilizar el 100% de la capacidad de alumnos que alcanzaría tener el edificio, aproximadamente 250 alumnos por cada jornada, matutina y vespertina, cobrando una colegiatura de Q.200.00 de enero a noviembre y una inscripción de Q300.00 en enero.

$$\text{Ingresos anuales: } Q200.00 * 500 \text{ alumnos} * 11 \text{ meses} = Q1,100,000.00$$

$$Q300.00 * 500 \text{ alumnos} = \frac{Q150,000.00}{Q1,250,000.00}$$

Para llevar a cabo la adquisición del terreno de un área aproximada de 2,240 metros cuadrados se debe cancelar un costo de Q375,400.00, más el costo por materiales de construcción, construcción de la obra civil y mobiliario y equipo necesario para operar, se calcula un gasto aproximado de Q675.00 por metro cuadrado, con esto se necesita adquirir un préstamo para la inversión inicial de:

$$\text{Préstamo: } Q.375,400.00 + (Q675.00 * 2,240 \text{ m}^2) = Q1,887,400.00$$

El préstamo se pretende adquirir a 10 años plazo a una tasa de interés blando del 10% la cual es la mínima dentro del promedio de intereses que los bancos nacionales ofrecen, y se planea pagar el préstamo en una serie de 10 pagos anuales iguales, cubriendo capital e interés.

Para el cálculo del costo de operación anual, se va a tomar en cuenta el costo aproximado de Q53,000.00 en pago mensual de mano de obra directa e indirecta, mas Q750.00 de consumo en energía eléctrica, teléfono y agua, más Q175.00 de gastos varios, y así se obtiene lo siguiente:

Costo de operación: Q.53,000.00 + Q750.00 + Q175.00 = Q53,925.00/mes

Costo de operación: Q53,925.00 * 12 meses = Q647,100.00/año

Entonces con la ecuación 2.1 se obtiene lo siguiente:

Ingresos

$$P = Q1,250,000.00 * ((1+10\%)^{10}) - 1 / (10\% * ((1+10\%)^{10}))$$

$$P = Q1,250,000.00 * 6.144567$$

$$P = Q7,680,708.75$$

Costo de operación

$$P = Q647,100.00 * ((1+10\%)^{10}) - 1 / (10\% * ((1+10\%)^{10}))$$

$$P = Q647,100.00 * 6.144567$$

$$P = Q3,976,149.31$$

Inversión inicial:

$$P = Q1,887,400.00$$

Análisis de problema:

Colonia 2 = ingresos – egresos

Colonia 2 = Q7,680,708.75 – (Q3,976,149.31 + Q1,887,400.00)

Colonia 2 = **Q1,817,159.44**

✓ Colonia Brisas de Barcenás

Si se ejecuta el proyecto en esta colonia se estima que al utilizar el 100% de la capacidad de alumnos que alcanzaría tener el edificio, aproximadamente 120 alumnos por cada jornada, matutina y vespertina, cobrando una colegiatura de Q.200.00 de enero a noviembre y una inscripción de Q300.00 en enero.

Ingresos anuales: $Q200.00 * 240 \text{ alumnos} * 11 \text{ meses} = Q528,000.00$

$Q300.00 * 240 \text{ alumnos} =$	$Q72,000.00$
	<hr/>
	$Q600,000.00$

Para llevar a cabo la adquisición del terreno de un área aproximada de 600 metros cuadrados se debe cancelar un costo de Q155,000.00, más el costo por materiales de construcción, construcción de la obra civil y mobiliario y equipo necesario para operar, se calcula un gasto aproximado de Q675.00 por metro cuadrado, con esto se necesita adquirir un préstamo para la inversión inicial de:

Préstamo: $Q.155,000.00 + (Q675.00 * 600 \text{ m}^2) = Q560,000.00$

El préstamo se pretende adquirir a 10 años plazo a una tasa de interés blando del 10% la cual es la mínima dentro del promedio de intereses que los bancos nacionales ofrecen, y se planea pagar el préstamo en una serie de 10 pagos anuales iguales, cubriendo capital e interés.

Para el cálculo del costo de operación anual, se va a tomar en cuenta el costo aproximado de Q38,000.00 en pago mensual de mano de obra directa e indirecta, más Q500.00 de consumo en energía eléctrica, teléfono y agua, más Q150.00 de gastos varios, y así se obtiene lo siguiente:

Costo de operación: Q.38,000.00 + Q500.00 + Q150.00 = Q38,650.00/mes

Costo de operación: Q38,650.00 * 12 meses = Q463,800.00/año

Entonces con la ecuación 2.1 se obtiene lo siguiente:

Ingresos

$$P = Q600,000.00 * ((1+10\%)^{10} - 1) / (10\% * ((1+10\%)^{10}))$$

$$P = Q600,000.00 * 6.144567$$

$$P = Q3,686,740.20$$

Costo de operación

$$P = Q463,800.00 * ((1+10\%)^{10} - 1) / (10\% * ((1+10\%)^{10}))$$

$$P = Q463,800.00 * 6.144567$$

$$P = Q2,849,850.17$$

Inversión inicial:

$$P = Q560,000.00$$

Análisis de problema:

Colonia 3 = ingresos – egresos

Colonia 3 = Q3,686,740.20 – (Q2,849,850.17 + Q560,000.00)

Colonia 3 = **Q276,890.02**

De acuerdo con este método, se elige el terreno que está ubicado en la colonia El Amate, ya que es la que reporta mayor utilidad y es la mejor alternativa.

2.2 Dimensiones requeridas

Un edificio escolar se puede definir como la determinación, cálculo y organización de los requerimientos de espacio que plantea el proceso educativo, su tipificación y cuantificación, por lo que su desarrollo debe responder a un estudio de las necesidades de una población a servir, logre la identificación del proceso educativo inherente al edificio, con una economía de superficies, la cual se entenderá en términos de máxima utilización de los espacios, considerando:

- ✓ Los diferentes tipos de espacios necesarios conforme a los métodos y técnicas de enseñanza adaptados a los contenidos de los planes de estudio.
- ✓ El dimensionamiento óptimo de los diferentes tipos de espacios de acuerdo a las necesidades y requerimientos de cada uno de ellos.

Se logra así máxima adecuación entre las actividades educativas básicas y su respuesta espacial.

El diseño del edificio escolar para el estudio de instalación de colegio de educación media en Barcenás, debe regirse por una relación dimensional basada en un módulo de medida, cuya repetición permita reducir al máximo la cantidad de unidades diferentes necesarias para su construcción facilitando su obtención o producción y evitando recortes y desperdicios no aprovechables.

En general y sin perjuicio de cumplir con las exigencias correspondientes en cuanto a clase y cantidad de espacios necesarios y sus dimensiones respectivas, el edificio escolar deberá contar con la superficie cubierta mínima que se indica en la tabla XIII.

Tabla XIII. Área construida por nivel educativo

Área construida	Nivel
7 metros ² / alumno	Medio básico
8 metros ² / alumno	Medio diversificado

Fuente: Ministerio de Educación (MINEDUC), Criterios normativos para el diseño de edificios escolares, página 43.

Para ser más concretos a continuación se puntualizarán algunos de los espacios necesarios para que el colegio se encuentre dentro de las normas que el Ministerio de Educación en su división de infraestructura física propone.

El área por alumno y la superficie total en las aulas teóricas dependerán del nivel educativo, así como se observa en las tablas XIV y XV respectivamente. La altura mínima deberá ser para todos los niveles de 2.50 metros y la máxima de 3.00 metros.

Tabla XIV. Área por alumno, aula teórica

Nivel	Área por alumno (metros ²)	
	Óptimo	Mínimo
Medio Básico	1.50	1.30
Medio Diversificado	1.50	1.30

Fuente: Ministerio de Educación (MINEDUC), Criterios normativos para el diseño de edificios escolares, página 46.

Tabla XV. Superficie total teórica por nivel educativo

Nivel	Superficie total	
	Para capacidad máxima del aula	
	Óptimo	Mínimo
Medio básico	60.00	52.00
Medio diversificado	60.00	52.00

Fuente: Ministerio de Educación (MINEDUC), Criterios normativos para el diseño de edificios escolares, página 46.

También se debe tomar en cuenta que las instalaciones eléctricas, deberán existir 2 tomacorrientes monofásicos a 0.40 metros de altura sobre el nivel de piso terminado, de estos uno deberá estar localizado adyacente al área del profesor y el otro hacia el fondo del aula. Las puertas deberán ser de una hoja, con un ancho óptimo de 1.20 metros y un máximo de 1.40 metros; la altura mínima recomendable es de 2.10 metros, todas las puertas deberán abrir hacia fuera en el sentido del flujo de la circulación exterior y abatir 180 grados; en pasillos nunca convendrá situar unas frente a otras.

Para el área de laboratorios, se contará con dos salones, los cuales se utilizarán para la práctica de Física, Química, Biología, Ciencias Naturales y el otro para Idioma Español, Inglés, Educación para el hogar y Artes industriales. Deberán contar con las dimensiones según el área y superficie por alumno que se muestran en las tablas XVI y XVII, en que resumen los datos que corresponde utilizar.

Tabla XVI. Área por alumno para laboratorios

Laboratorio	Área por alumno (metros ²)	
	Óptimo	Mínimo
Uno	2.70	2.20
Dos	2.50	2.00

Fuente: Ministerio de Educación (MINEDUC), Criterios normativos para el diseño de edificios escolares, página 60.

Tabla XVII. Superficie total para laboratorios

Laboratorio	Superficie total	
	Para capacidad máxima	
	Óptimo	Mínimo
Uno	45.00	35.00
Dos	40.00	32.00

Fuente: Ministerio de Educación (MINEDUC), Criterios normativos para el diseño de edificios escolares, página 60.

Para obtener una buena visibilidad en las aulas teóricas y laboratorios se recomienda no exceder una relación ancha larga de 1:1.5 en el dimensionamiento de los laboratorios. En los espacios administrativos, en los que se aloja al personal encargado de coordinar a los alumnos, las actividades y el uso del edificio escolar. El área que se asumirá por alumno en servicios administrativos según matrícula y nivel se presenta en la tabla XVIII.

Tabla XVIII. Área por alumno en servicios administrativos

Matrícula	De A	101	201	301	401	501	601	701	801	901	1001	1101	
		200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	
Nivel	Medio	---	0.60	0.40	0.40	0.35	0.30	0.26	0.26	0.26	0.20	0.20	0.20

Fuente: Ministerio de Educación (MINEDUC), Criterios normativos para el diseño de edificios escolares, página 92.

En la tabla XIX se observa los índices de área para el espacio destinado a la sala de profesores.

Tabla XIX. Índices de área para salón de profesores

No. de profesores	Área por usuario (metros ²)	
	Mínima	Óptima
De 4 profesores	2.70	3.00
De 5 a 8 profesores	2.25	2.50
De 9 a 12 profesores	1.80	2.00
De 13 a 25 profesores	1.50	1.65
Mas de 26 profesores	1.40	1.55

Fuente: Ministerio de Educación (MINEDUC), Criterios normativos para el diseño de edificios escolares, página 103.

La puerta tendrá un ancho y altura de 0.90 y 2.10 metros respectivamente; abrirá hacia adentro abatiendo 90 grados.

El gimnasio deberá tener un área de 3.6 metros² / usuario para establecimientos de hasta 500 alumnos, y según la distribución de las instalaciones del colegio; éste contará con 612 metros cuadrados de área, es decir, tendrá 36 metros de largo por 17 metros de ancho, el cual cumple con las especificaciones que exige el Ministerio de Educación. Su forma será rectangular con una altura mínima de 5.55 metros y óptima de 6.00 metros.

Para los servicios sanitarios se aplicará como mínimo 0.12 metros² por alumno o usuario que incluyan lavamanos, inodoros y mingitorios. Los recintos para inodoros tendrán como mínimo 1.20 metros de largo por 0.80 metros de ancho, 0.96 metros² por inodoro (esta dimensión deberá respetarse para garantizar la comodidad en el uso del artefacto y su limpieza).

El área de ventilación será igual a 1/5 de la superficie del local. Cuando se coloquen sistemas de ventilación forzada podrá disminuir este índice pero no deberá ser menor de 1/10 del área de piso.

En la tienda escolar del colegio la superficie será de 4.00 metros² hasta para 600 alumnos y de 6.00 metros² para más de 600 alumnos, éste último es el presente caso.

El ancho de pasillos de circulación peatonal se puede observar en la tabla XX. Cumple con funciones estrictamente educativas, entre las que se pueden citar información (en base a carteles, boletines, periódicos murales, exposiciones de trabajos realizados en el desarrollo de diferentes asignaturas); y las de descanso y recreación.

Tabla XX. Ancho de pasillos según capacidad de área de servicio

Número de alumnos	Ancho mínimo (metros)
40 (1 aula)	1.70
80 (2 aulas)	1.90
120 (3 aulas)	2.10
160 (4 aulas)	2.30
200 (5 aulas)	2.50
240 (6 aulas)	2.70
280 (7 aulas)	2.90
320 (8 aulas)	3.10
360 (9 aulas)	3.30
400 (10 aulas)	3.50

Fuente: Ministerio de Educación (MINEDUC), Criterios normativos para el diseño de edificios escolares, página 178.

Y dentro de los espacios exteriores se encuentra el espacio de patio, que en la actividad educativa es necesario para el tiempo de descanso o recreo. En la tabla XXI se encuentra el área por alumno, en metros cuadrados, que deben tener los espacios destinados para patios, recomendado por el Ministerio de Educación.

Tabla XXI. Área por alumno en patios

Nivel	Hasta 100	De 101 A 300	De 301 A 500	De 501 A 700	De 701 A 900	De 901 A 1200
Medio	3.00	3.00	2.50	2.50	2.20	2.00

Fuente: Ministerio de Educación (MINEDUC), Criterios normativos para el diseño de edificios escolares, página 187.

2.3 Capacidad de instalación

La capacidad de las instalaciones dependerá la cantidad de espacios que sean necesarios por las jornadas y horarios, establecidos para la utilización óptima de los mismos.

El tamaño del edificio escolar en cuanto a capacidad, varía de acuerdo a las características de cada nivel educativo, a fin de mantener la convivencia disciplinada de los educandos y los niveles de operatividad del colegio.

La capacidad para las aulas teóricas o el número recomendable para desarrollar actividades en este tipo de locales educativos, es la siguiente:

Tabla XXII. Capacidad de alumnos para aula teórica

Nivel	Capacidad alumnos por aula		
	Mínimo	Óptimo	Máximo
Medio básico	25	30	40
Medio diversificado	25	30	40

Fuente: Ministerio de Educación (MINEDUC), Criterios normativos para el diseño de edificios escolares, página 45.

La capacidad para los laboratorios y el salón de mecanografía según equipo de trabajo será para 15 alumnos como máximo, y según espacio será para 25. La capacidad máxima para el gimnasio será de un grupo escolar de 40 alumnos.

Para los sanitarios la capacidad o número de artefactos estará determinado por el número de alumnos del plantel. La tabla XXIII da los índices recomendables.

Tabla XXIII. Cantidad de artefactos

Artefacto	Nivel Medio
Lavamanos	1 cada 30 alumnos
Inodoros	1 cada 50 varones 1 cada 30 mujeres
Mingitorios	1 cada 30 varones
Bebederos	1 cada 100 alumnos

Fuente: Ministerio de Educación (MINEDUC), Criterios normativos para el diseño de edificios escolares, página 144.

Los sanitarios para uso del personal docente, administrativo y de servicio deberán ser diferenciados de los de uso de alumnos y contarán con los siguientes servicios mínimos:

- ✓ 1 inodoro cada 15 varones o 10 mujeres
- ✓ 2 mingitorios cada 15 varones
- ✓ 2 lavamanos cada 15 varones o 10 mujeres.

2.3.1 Distribución de las instalaciones

La distribución de las instalaciones del colegio, se realizó conforme a las especificaciones mínimas y óptimas que el Ministerio de Educación propone por medio de la División de infraestructura física, en el libro de criterios normativos para el diseño de edificios escolares, para no tener problemas en el momento de la evaluación de la visita ocular que realiza el Supervisor educativo enviado por el Ministerio de Educación, quien debe extender un dictamen favorable o no favorable, por medio de una certificación firmada y sellada. Para cumplir con otro de los requisitos para la autorización de funcionamiento del colegio en Barcenás, se debe presentar una certificación de las condiciones físicas del edificio extendida por un ingeniero o arquitecto colegiado, y otra certificación con las especificaciones que el edificio reúne las condiciones sanitarias mínimas extendida por autoridades del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Todos estos requisitos respecto a las condiciones físicas del edificio, fueron tomadas en cuenta en el diseño y distribución de las instalaciones, esto se puede observar en el anexo 1, en donde se muestra los planos del mismo.

2.4 Mobiliario y equipo necesario

Para que un edificio escolar se considere completo, debe estar provisto del mobiliario y equipo necesario para que las actividades previstas en los planes y programa de estudio se puedan desarrollar eficientemente, en consecuencia, el mobiliario y equipo deberá participar de las características del edificio, especialmente en lo que concierne a funcionalidad, flexibilidad, simplicidad y economía. A continuación se presentan listados del mobiliario y equipo necesarios para diferentes tipos de espacios.

2.4.1 Operacional

✓ Espacios educativos

Estos se dividen en dos grandes grupos, de acuerdo al tipo de docencia requerida por los planes y programas de estudio.

Tabla XXIV. Espacios para actividades teóricas

Nivel	Escritorios		Sillas alumno		Cátedra	Silla	Pizarrón	Estantería	Volumen de estantería	Panel de anuncios	Basurero	Borrador
	Tipo	No.	No.	Tipo	No.	No.	No.	No.	m ³	No.	No.	No.
Medio básico	U	25	25	U	1	1	1	1	0.8	1	1	1
Diversificado	U	25	25	U	1	1	1	1	0.8	1	1	1

Los espacios para actividades prácticas son:

- ✓ Mesas de trabajo
- ✓ Puesto para monitor
- ✓ Asientos
- ✓ Área abierta y/o cerrada para colocación de instrumentos y materiales didácticos y de trabajo
- ✓ Puesto de control de instalaciones a nivel local
- ✓ Mobiliario y equipo complementario: lavadero (s) con su correspondiente escurridor, pizarrones, borradores, marcadores, panel para anuncios, basurero.

Tabla XXV. Espacios para actividades prácticas

Nivel	Laboratorio (incluye áreas de preparación y bodega)	Mesa de trabajo para 4 alumnos (1)	Bancos unipersonales para alumnos	Mesa para profesor (2)	Banco para profesor	Estantería	Mesa p/preparaciones y demostraciones (3)	Pizarrón	Panel de anuncios	Basurero	Borrador
		Básico y diversificado	Física, Química, Biología, Ciencias –naturales	6	25	1	1	2	1	1	1
Idioma Español, Inglés, Hogar, Artes Industriales	6	25	1	1	2	1	1	1	3	2	

(1) Las mesas de trabajo de los alumnos incluyen área para guardar equipo.

(2) Mesa de trabajo para el profesor con áreas de lavado incorporado.

(3) Las mesas de preparación de demostraciones deberán contar con áreas de lavado incorporado.

✓ Espacios complementarios

Gimnasio: barras paralelas graduables, reloj de pared, bancos, potro, colchonetas, cajas, tableros de básquetbol, red de voleibol, porterías de fútbol, estantería cerrada para almacenaje y control de ayudas didácticas para desarrollo físico, basureros, botiquín de primeros auxilios.

Cafetería y/o tienda escolar: mesas, sillas, estufa, lavatrastos, mostrador, estantería para vajilla y utensilios de cocina, estantería para alimentos, mesa de trabajo, mostrador-refrigerador, basureros.

✓ Servicios

Sanitarios:

✓ De varones: inodoros, lavamanos, urinales, jaboneras, portapapeles, toalleros, espejos y basureros.

✓ De mujeres: los mismos, menos urinales.

Conserjería: panel para colocación de llaves, estantería para artículos de limpieza, pileta, escobas, trapeadores, limpiadores, jabones, cepillos.

Vestidores: bancos, armarios, perchas, espejos, basureros.

Laboratorio de computación: módulos para computadora, computadoras, pizarrón, borrador, basurero.

Salón de mecanografía: maquinas de escribir, mesas, sillas, pizarrón, borrador, basurero, cátedra.

✓ Exteriores

Patio: bancos, basureros.

Estacionamiento: señalización, basureros, burro para área restringida o especial.

2.4.2 Administrativo

Los espacios administrativos propiamente dichos para dirección y secretaría son:

- ✓ Escritorios con su respectivo sillón
- ✓ Archivos para conservación de documentos
- ✓ Estantería con posibilidad de cerramiento para papelería y equipo de oficina
- ✓ Mesa para máquina de escribir y máquina de escribir
- ✓ Computadora
- ✓ Mobiliario y equipo adicional: teléfono, perforador, engrapadoras, sillas, basureros.

Los espacios de apoyo administrativo son:

- ✓ Sala de profesores: mesa con sus respectivas sillas, estantería con entrepaños, casillas o gavetas para cada profesor, pizarrón, borrador, tablero de anuncios, basurero, una cocineta
- ✓ Control de salud: escritorio con silla, sillas, archivo, fichero, basurero, camilla y botiquín.

2.5 Integración en el medio

La incorporación de todos los elementos del proyecto a una determinada población, que en este caso es la aldea de Barcenas, del municipio de Villa Nueva, se basa en una sociedad uniforme que proporciona igualdad de oportunidades a todos sus miembros. En este tipo de sociedad a ningún miembro se le podrá negar ni limitar por razón de sexo, raza, religión o nacionalidad su derecho a recibir educación, acceder a instalaciones públicas o privadas; al cumplir esto se logrará alcanzar la integración en el medio sin ningún problema con la sociedad de la población. Para lograr una integración completa se debe analizar las condiciones naturales, tanto físicas como geográficas, del terreno o lugar en el que se pretende colocar el colegio de educación media.

1.5.1 Condiciones naturales

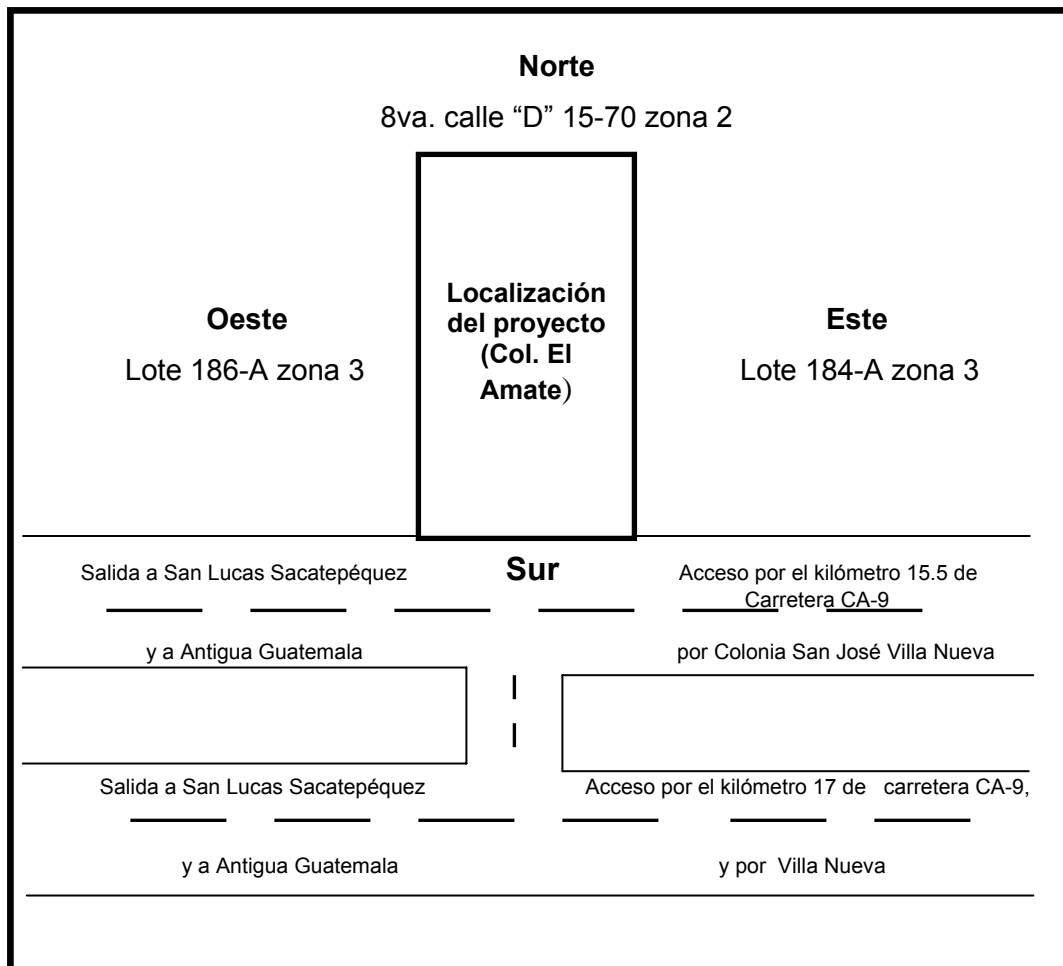
La naturaleza del terreno para una construcción escolar y el edificio deben presentar las condiciones físicas y geográficas adecuadas, especialmente en lo que se refiere a su capacidad portante y a su vulnerabilidad a inundaciones y desbordes. Cualquier deficiencia en uno de estos aspectos debe ser corregida con los medios idóneos que permitan anular su incidencia en relación con la estabilidad, durabilidad y seguridad en el uso de las instalaciones.

2.5.1.1 Geográficas

Barcenas es una de las seis aldeas del municipio de Villa Nueva, del departamento de Guatemala.

La ubicación geográfica del terreno que resultó ser la mejor alternativa para la localización del colegio de educación media, está situado en la colonia El Amate, la cual tiene un área de 1,690 metros cuadrados, y limita al Norte con la casa de habitación que tiene la dirección de 8va. calle "D" 15-70 zona 2, Barcenas, Villa Nueva; al Sur con la carretera adyacente a la principal que tiene acceso directo a la aldea por medio de la carretera CA-9 (carretera al pacifico), al Este con la casa de habitación que tiene la dirección de lote 184-A zona 3, Barcenas, Villa Nueva y al Oeste con la casa de habitación que tiene la dirección de lote 186-A zona 3, Barcenas Villa Nueva.

Figura 11. Plano de ubicación



La orientación del edificio será de sur-norte, así la entrada al establecimiento quedará por el sur, de acuerdo con las condiciones geográficas del lugar.

2.5.1.2 Físicas

Las condiciones físicas adecuadas para la construcción de un edificio escolar, deben ser las siguientes:

- ✓ La resistencia mínima del suelo debe ser de 1.0 Kg/cm², no deben utilizarse jamás terrenos que sean de material de relleno.
- ✓ La napa freática debe estar cuando menos a 1.00 metro de profundidad.

Las condiciones anteriores se cumplen para el terreno elegido, ya que tiene un suelo apto para usos urbanos, porque encuentra dentro de la ciudad capital y puede ser requerido para fines residenciales, industriales o comerciales.

Otra condición natural física es el clima de la región, y para ello puede decirse que en todo el país domina el mismo tipo de clima, el cálido tropical, aunque las temperaturas varían según la altitud. Entre los 915 metros y 2,440 metros, zona en la que se concentra la mayor parte de la población, los días son cálidos y las noches frías; éste es el caso de la aldea de Barcenas, ya que el municipio de Villa Nueva se encuentra a una altura de 1,300 a 1,450 metros a nivel del mar, rango que se encuentra dentro del anterior. La temperatura tiene un promedio anual de 20°C. La estación de lluvias se presenta entre mayo y noviembre. Las precipitaciones anuales para la ciudad de Guatemala, son cerca de 1.320 mm de promedio.

2.5.2 Economías internas

La economía interna de la aldea de Barcenás, Villa Nueva, se va a definir para el presente proyecto en términos de economías externas, tales como: la infraestructura necesaria para transporte de materiales de construcción, y equipo necesario para la puesta en marcha del establecimiento que es bastante buena, ya que el acceso a el terreno seleccionado tiene varias vías de acceso, asfaltadas, por lo que no se cuenta con ningún problema para llevar este tipo de actividad. También se cuenta con servicios de asistencia médica y social dentro de la aldea, como clínicas de salud y medios de comunicación respectivamente, ya que es un área totalmente poblada.

La capacidad de soporte de la población es bastante considerable, debido a la situación económica de la misma, ya que es una región que cuenta con los servicios públicos y privados necesarios, que pueden ser complementarios para el proyecto, como las escuelas y el instituto.

2.5.3 Condiciones institucionales

Las condiciones institucionales que se deben tomar en cuenta, son las normas legales vigentes que pueden afectar al proyecto en cuanto a su establecimiento y a su operación en el área definida. Estos son los tramites de compra y venta del terreno, que se realiza directamente con el propietario del mismo y los servicios de un abogado y notario; luego de obtener la escritura de propiedad, se procede a llenar los requisitos para la obtención de licencia de construcción de edificaciones destinadas para la salud, educación, comercio, deporte, industrias y otros.

Trámite que se realiza en la municipalidad de Villa Nueva, en la dirección de Catastro, departamento de Construcción urbana, esto para la construcción del edificio escolar. Luego de la construcción se debe cumplir con los requisitos para autorización de funcionamiento de colegios privados, lista o formulario que otorga el Ministerio de Educación, en su Dirección departamental de educación en Guatemala, y su Unidad de desarrollo educativo, en la sección de control académico.

2.5.4 Mano de obra

La mano de obra necesaria para la construcción del edificio escolar, según las distribuciones y especificaciones del mismo, se divide en mano de obra calificada y mano de obra no calificada, a la cual se le cancelan los honorarios según unidades trabajadas, como metro cuadrado, metro cúbico y unidades en sí. A continuación se presentan los trabajos necesarios para la construcción del edificio escolar, en el terreno seleccionado:

Tabla XXVI. Mano de obra según trabajos necesarios

Trabajo	Cantidad	Unidad
Botado y destronque de árboles		
Mano de obra calificada	3	u
Limpieza general		
Mano de obra no calificada	2,243.62	m²
Nivelación de terreno		
Mano de obra no calificada	2,243.62	m²
Trazo y estaqueado		
Mano de obra calificada	728.35	m
Mano de obra no calificada	728.35	m

Continuación tabla XXVI.

Trabajo	Cantidad	Unidad
Zanjeo en general		
Mano de obra calificada	540.61	m³
Mano de obra no calificada	540.61	m³
Zapatas A (1.00 x 1.00)		
Mano de obra calificada	10	u
Mano de obra no calificada	10	u
Zapatas B (0.75 x 0.75)		
Mano de obra calificada	57	u
Mano de obra no calificada	57	u
Cimientos corridos		
Mano de obra calificada	728.35	m
Mano de obra no calificada	728.35	m
Columnas tipo A		
Mano de obra calificada	55	u
Mano de obra no calificada	55	u
Columnas tipo B		
Mano de obra calificada	218	u
Mano de obra no calificada	218	u
Columnas tipo C		
Mano de obra calificada	3	u
Mano de obra no calificada	3	u
Columnas tipo D		
Mano de obra calificada	75	u
Mano de obra no calificada	75	u
Columnas tipo E		
Mano de obra calificada	27	u
Mano de obra no calificada	27	u

Continuación tabla XXVI.

Trabajo	Cantidad	Unidad
Columnas tipo F		
Mano de obra calificada	7	u
Mano de obra no calificada	7	u
Solera de humedad		
Mano de obra calificada	707	m
Mano de obra no calificada	707	m
Solera intermedia		
Mano de obra calificada	835.80	m
Mano de obra no calificada	835.80	m
Solera de corona		
Mano de obra calificada	707	m
Mano de obra no calificada	707	m
Levantado de muros de 15 centímetros		
Mano de obra calificada	1,746.38	m²
Mano de obra no calificada	1,746.38	m²
Losa de concreto armado		
Mano de obra calificada	1,156.90	m²
Mano de obra no calificada	1,156.90	m²
Piso de granito		
Mano de obra calificada	1,134.22	m²
Mano de obra no calificada	1,134.22	m²
Piso del gimnasio		
Mano de obra calificada	428.40	m²
Mano de obra no calificada	428.40	m²
Ensabietado repello y cernido (muro)		
Mano de obra calificada	3,184.96	m²
Mano de obra no calificada	3,184.96	m²

Continuación tabla XXVI.

Trabajo	Cantidad	Unidad
Ensabietado granceado (muro perimetral)		
Mano de obra calificada	486.25	m²
Mano de obra no calificada	486.25	m²
Planchas de concreto para patio		
Mano de obra calificada	150.10	m²
Mano de obra no calificada	150.10	m²
Adoquinamiento parqueo		
Mano de obra calificada	179.06	m²
Mano de obra no calificada	179.06	m²
Instalaciones hidráulicas		
Mano de obra	1	global
Instalaciones drenajes (sanitarios)		
Mano de obra	1	global
Instalaciones eléctricas (fuerza y luz)		
Mano de obra	1	global

La mano de obra necesaria para que el colegio opere, según los servicios educativos que pretende ofrecer, ciclo básico con orientación en computación, Bachillerato en mercadotecnia con orientación en computación, Secretariado oficinista con orientación jurídica y perito contador con orientación en computación, y que según asignaturas de las guías curriculares de cada carrera autorizadas por el Ministerio de Educación, es necesario contar con un catedrático para cada una de las siguientes áreas:

- ✓ Idioma Español
- ✓ Matemáticas
- ✓ Estudios Sociales
- ✓ Ciencias Naturales (Química, Biología y Física fundamental)
- ✓ Inglés

- ✓ Artes industriales y plásticas
- ✓ Educación para el hogar
- ✓ Educación física
- ✓ Formación musical
- ✓ Programación básica
- ✓ Contabilidad general y aplicada
- ✓ Mercadotecnia y publicidad
- ✓ Administración
- ✓ Moral y ética profesional y relaciones humanas
- ✓ Economía
- ✓ Estadística
- ✓ Taquigrafía
- ✓ Mecanografía
- ✓ Derecho y legislación
- ✓ Archivo y catalogación

Además, se necesita de un director, un auxiliar, una secretaria, un contador, un conserje y guardián, dos personas encargadas de la tienda escolar, un encargado de limpieza, un doctor y un psicólogo.

2.5.5 Mantenimiento a aplicar

El mantenimiento que se debe aplicar es preventivo, se debe realizar efectuando inspecciones trimestrales, de todas las instalaciones, mobiliario y equipo del colegio, verificando que se encuentren aptas para operar tanto funcional como de forma estética, para que así el mantenimiento ayude a conservar un ambiente agradable, seguro y confortable, el cual es necesario para desarrollar actividades escolares.

Y también contar con acceso a mantenimiento correctivo, ya que dado cualquier suceso se necesite corregir algo, no se tenga que interrumpir por mucho tiempo las actividades.

Además, se contará con el servicio de un conserje, que se encargará de la limpieza general del establecimiento, y él podrá verificar que las instalaciones, mobiliario y equipo se encuentren bien, de lo contrario, a él le corresponde reportar las anomalías, para analizar si necesita de corrección inmediata o si se puede esperar.

Con este mantenimiento se ahorran costos, ya que al no aplicarlo se incurren en gastos innecesarios por no inspeccionar toda la instalación educativa a tiempo, y a la vez se gana y mantiene un buen prestigio del colegio.

3. ESTUDIO FINANCIERO

La etapa del análisis del proyecto en donde se observa la viabilidad financiera del mismo, es en el estudio financiero. Los objetivos de este estudio son establecer y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan el resto de etapas, elaborar cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación y determinación de la rentabilidad del proyecto. La sistematización de la información financiera consiste en identificar y ordenar todos los agregados de inversiones, costos e ingresos que puedan deducirse de los estudios previos a éste.

3.1 Análisis de costos

Para realizar el análisis de costos es necesario fijar la producción esperada, costos de instalación y los costos de operación y administración, para analizar si el proyecto a la hora de ejecutarse es o no rentable. Estos datos se obtendrán del estudio de mercado, técnico y administrativo.

3.1.1 Costos de operación

Para el presente proyecto se le va a llamar costo de operación a aquellos que incurran directamente con la transformación de la materia prima, que en este caso son los alumnos. Entonces los costos de operación son los siguientes:

- ✓ Mano de obra directa (maestros, psicólogo y doctor)

La forma de pago para los maestros será por períodos, y se calculará el costo total por grado, según los períodos por semana que se deben impartir, esto se puede ver en el capítulo 5 en donde se detalla el nombre de cada asignatura y número de períodos por semana, por grado.

Según investigaciones por medio de entrevistas en colegios existentes en la capital, se decidió el precio que se debe pagar por período es de Q.12.00; al tener este dato se puede calcular el costo por mes de cada grado.

Grado	Periodos al mes*	Costo mensual (Q)	Costo anual (Q)
Primero básico	320	3,840.00	42,240.00
Segundo básico	320	3,840.00	42,240.00
Tercero básico	344	4,128.00	45,408.00
Cuarto bachillerato	296	3,552.00	39,072.00
Quinto bachillerato	296	3,552.00	39,072.00
Cuarto perito	280	3,360.00	36,960.00
Quinto perito	280	3,360.00	36,960.00
Sexto perito	280	3,360.00	36,960.00
Cuarto secretariado	280	3,360.00	36,960.00
Quinto secretariado	280	3,360.00	36,960.00
Total	2,976	35,712.00	392,832.00

* Períodos al mes es igual a los períodos semanales por cuatro semanas al mes por dos jornadas.

Para el doctor y psicólogo se les paga Q.1,000.00 al mes a cada uno, ya que ellos visitaran el colegio una vez a la semana.

3.1.2 Costos de administración

Los costos de administración para que el colegio opere son los siguientes:

	Costo mensual (Q)	Costo anual (Q)
Director	3,750.00	41,250.00
Sub-director	2,600.00	28,600.00
Secretaria	1,500.00	16,500.00
Contador	1,500.00	16,500.00
Conserje y guardián	1,400.00	15,400.00
Encargado de limpieza	1,000.00	11,000.00
Cocineras	1,300.00	14,300.00
Luz, agua y teléfono	750.00	8,250.00
Gastos varios	1,000.00	11,000.00
Total	14,800.00	162,800.00

3.1.3 Cargos de depreciación

El cargo periódico de la depreciación se computa a la hora de calcular el ingreso neto. Aunque en la preparación del proyecto deben considerarse los costos efectivos y no los contables, estos últimos son importantes para determinar la magnitud de los impuestos a las utilidades.

Según el decreto 26-92 la Ley del Impuesto Sobre la Renta y el reglamento con sus reformas incluidas, en su capítulo VII de la depreciación y amortizaciones, literalmente dice:

Artículo 16. Regla general. Las depreciaciones y amortizaciones cuya deducción admite esta ley, son las que corresponde efectuar sobre bienes de activo fijo e intangible, propiedad del contribuyente y que son utilizados en su negocio, industria, profesión, explotación o en otras actividades vinculadas a la producción de rentas gravadas.

Cuando por cualquier circunstancia no se deduce en un período de imposición la cuota de depreciación de un bien, o se hace por valor inferior al que corresponda, el contribuyente no tendrá derecho a deducir tal cuota de depreciación en periodos de imposición posteriores.

Los cargos de depreciación se deben calcular anualmente, previa determinación del periodo de vida útil del bien a depreciar, mediante la aplicación de los porcentajes establecidos por la ley de Impuesto Sobre la Renta (ISR). Los porcentajes anuales máximos de depreciación fijados por la ley del Impuesto Sobre la Renta, son los siguientes:

✓ Edificios, construcciones e instalaciones adheridas a los inmuebles y sus mejoras.	5%
✓ Instalaciones no adheridas a los inmuebles; mobiliario y equipo de oficina.	15%
✓ Vehículos en general.	20%
✓ Equipo de computación, incluyendo programas.	33.33%
✓ Para los bienes no indicados en los incisos anteriores.	10%

Para determinar la depreciación sobre bienes inmuebles estos se toman por su costo de adquisición o construcción. En ningún caso se admite depreciación sobre el valor de la tierra.

Cuando no se precise el valor del edificio y mejoras, se presume salvo prueba en contrario, que éste es equivalente al 70% del valor total del inmueble, incluyendo el terreno. 5

3.1.4 Costos totales

Los costos totales anuales en que se incurriría si el proyecto se ejecuta son:

Costos de operación	Q.414,832.00
Costos de administración	Q.162,800.00
Costo total	Q.577,632.00

3.2 Inversión inicial

La inversión necesaria para la implementación del presente proyecto está dividida en tres costos iniciales; 1) El costo del terreno, se debe efectuar la compra del mismo al contado y su precio de venta es de Q.375,400.00; 2) Luego está el gasto de la construcción del edificio escolar, para el cual se presenta la tabla XXVII en la que se observan las cantidades totales en mano de obra, materiales y trabajos necesarios para la misma, y éstas se obtuvieron del presupuesto detallado que puede observar en el anexo 9; y 3) Después de tener el edificio completamente terminado, se debe comprar todo el mobiliario y equipo necesario para operar, los precios de esto se muestran en la tabla XXVIII de la cual se obtiene el costo total del mismo, ya que esto es una de las inversiones iniciales porque el pago se efectúa al contado.

Tabla XXVII. Costo total de la construcción del edificio escolar

Reglón	Total M.O.C.	Total M.O.N.C.	Materiales	Total materiales	Trabajos globales	Materiales y M.O.
Subtotal mano de obra calificada	Q365,688.3					
Subtotal mano de obra no calificada		Q102,727.4				
Subtotal materiales			Q585,973.2			
Total de materiales				Q585,973.2		
Total trabajos globales					Q289,861.6	
Total de materiales, mano de obra y trabajos globales						Q1,344,250.7
Fletes						Q38,341.9
Costo directo de la construcción						Q1,382,592.6
Costo directo						Q1,382,592.6
Gastos administrativos (2.5%)						Q34,564.8
Imprevistos (1.5%)						Q20,738.8
Costo total de la construcción						Q1,437,896.3

Tabla XXVIII. Costo de mobiliario y equipo necesario.

Ambientes	Cantidad	Precio Unitario (Q)	Total (Q)
Aula teórica (10 salones)			
Escritorios tipo U 25 p/cada una.	250	120.00	30,000.00
Cátedras	10	445.00	4,450.00
Silla p/cátedra	10	200.00	2,000.00
Pizarrones (1.20 x 2.40m)	10	270.00	2,700.00
Estantería (1 x 2.40 x 0.40 m)	10	495.00	4,950.00
Panel de anuncio (0.50 x 0.80m)	10	250.00	2,500.00
Basureros	10	20.00	200.00
Borradores	10	1.75	17.50
Marcadores	30	3.75	112.50
<i>Laboratorios</i>			
Lavaderos con escurridor	2	250.00	500.00
Mesa de trabajo para 4 alumnos	6	560.00	3,360.00
Bancos unipersonales para alumnos	25	100.00	2,500.00
Mesa para profesor	2	250.00	500.00
Banco para profesor	2	125.00	250.00
Estantería (1 x 2.40 x 0.60 m)	4	650.00	2,600.00
Mesa p/preparaciones y demostraciones	2	300.00	600.00
Pizarrones (1.20 x 2.40m)	2	270.00	540.00
Panel de anuncio (0.50 x 0.80m)	2	250.00	500.00
Basureros	6	20.00	120.00
Borradores	4	1.75	7.00
Marcadores	6	3.75	22.50
Gimnasio			
Barras paralelas graduables	1 par	350.00	350.00
Reloj de pared	1	25.00	25.00
Bancos	10	200.00	2,000.00
Colchonetas	28	50.00	1,400.00
Cajas	28	35.00	980.00
Tableros de básquetbol	2	1,000.00	2,000.00
Red de voleibol	1	125.00	125.00
Porterías de fútbol (Móviles)	2	100.00	200.00
Estantería cerrada grande	1	1,160.00	1,160.00
Balón de baloncesto, de fútbol, voleibol	2 c/u	35.00	210.00
Basurero	3	20.00	60.00
Botiquín de primeros auxilios	1	80.00	80.00
Cafetería o tienda escolar			
Mesa redonda	6	120.00	720.00
Sillas	45	20.00	900.00
Estufa (4 hornillas)	1	500.00	500.00
Lavatrastos	2	250.00	500.00
Mostrador	1	1,200.00	1,200.00
Estantería para vajilla y utensilios de cocina	1	650.00	650.00

Continuación tabla XXVIII.

Ambientes	Cantidad	Precio Unitario (Q)	Total (Q)
Estantería para alimentos	1	650.00	650.00
Mesa de trabajo	2	100.00	200.00
Mostrador-refrigerador	1	0.00	0.00
Basureros	4	20.00	80.00
Sanitarios			
Jabonera	6	2.00	12.00
Portapapeles	11	15.00	165.00
Toalleros	6	15.00	90.00
Espejos	8	60.00	480.00
Basureros	12	20.00	240.00
Conserjería			
Panel para colocación de llaves	1	20.00	20.00
Estantería para artículos de limpieza	1	250.00	250.00
Escobas	6	11.00	66.00
Trapeadores	6	22.00	132.00
Limpiadores	6	5.00	30.00
Jabones	6	5.00	30.00
Cepillos	3	2.50	7.50
Vestidores			
Bancos	4	75.00	300.00
Armarios	2	1,260.00	2,520.00
Serchas	6	10.00	60.00
Espejos	2	60.00	120.00
Basureros	2	20.00	40.00
Laboratorio de computación			
Módulos para computadora	16	445.00	7,120.00
Computadoras	16	3,200.00	51,200.00
Pizarrón	1	270.00	270.00
Borrador	2	1.75	3.50
Basurero	2	3.75	7.50
Salón de mecanografía			
Máquinas de escribir	16	180.00	2,880.00
Mesas	15	290.00	4,350.00
Sillas	16	100.00	1,600.00
Pizarrón	1	270.00	270.00
Borrador	1	1.75	1.75
Basurero	1	20.00	20.00
Cátedra	1	300.00	300.00
Patio			
Bancas	6	125.00	750.00
Basureros grandes	4	40.00	160.00
Estacionamiento			
Burro	2	45.00	90.00
Basurero	1	40.00	40.00

Continuación tabla XXVIII.

Ambientes	Cantidad	Precio Unitario (Q)	Total (Q)
Dirección y secretaría			
Escritorios con su respectivo sillón	2	735.00	1,470.00
Archivos para conservación de documentos	2	1,160.00	2,320.00
Estantería para papelería y equipo de oficina	1	495.00	495.00
Mesa para máquina de escribir	1	290.00	290.00
Máquina de escribir	1	180.00	180.00
Computadora	1	3,200.00	3,200.00
Teléfono	2	200.00	400.00
Perforador	3	20.00	60.00
Engrapadoras	3	20.00	60.00
Sillas	8	75.00	600.00
Basureros	2	25.00	50.00
Sala de profesores			
Mesa	1	1,000.00	1,000.00
Sillas	10	35.00	350.00
Estantería con entrepaños	1	1,260.00	1,260.00
Casillas o gavetas para cada profesor	1	2,320.00	2,320.00
Pizarrón	1	270.00	270.00
Borrador	1	1.75	1.75
Tablero de anuncios	1	160.00	160.00
Basurero	1	25.00	25.00
Cocineta	1	1,500.00	1,500.00
Control de salud			
Escritorio con silla	1	735.00	735.00
Sillas	6	45.00	270.00
Archivo	1	1,160.00	1,160.00
Fichero	1	52.00	52.00
Basurero	2	30.00	60.00
Camilla	1	500.00	500.00
Botiquín	1	300.00	300.00
TOTAL			165,133.50

Los costos que se detallan en la tabla anterior, tienen los precios comerciales que ofrecen, pero al total que obtenido se le debe descontar el 12 % del Impuesto del Valor Agregado, ya que por ser un centro educativo debe hacer uso de las constancias de exención que proporciona el Ministerio de Finanzas, por lo tanto con ellas no se paga el impuesto del valor agregado en todas las compras de artículos para uso del establecimiento.

Por lo que el total neto de la inversión inicial para la compra del mobiliario y equipo necesario para iniciar a operar es de Q.145, 317.48.

3.3 Terreno

El área de construcción del proyecto, que se seleccionó en el estudio técnico, es el terreno que se encuentra situado en la colonia El Amate de la aldea de Barcenás, el cual se ajusta en espacio a los requerimientos de los criterios normativos para el diseño de edificios escolares del Ministerio de Educación, aproximadamente cuenta con 62 metros de largo y 36 metros de ancho, un perímetro de 196 metros.

El costo del terreno es de Q.405,000.00, pero adicional a eso, el estado del terreno actual requiere talar los árboles y remover raíces para lo cual se necesita de mano de obra calificada para los tres árboles a un costo de Q.249.00 cada uno lo que hace un total de Q.747.00; luego la limpieza general en la cual se necesita mano de obra no calificada para el área de aproximadamente 2,240 metros cuadrados a un costo de Q.3.75 por metro cuadrado lo que hace un total de Q. 8,413.58; luego para la nivelación del terreno se necesita mano de obra no calificada la cual tiene un costo de Q.155 por metro cuadrado lo que hace un total de Q.3,477.61; ya con esto se tiene el área apropiada para los siguientes trabajos de la obra civil, y así se procede al trazado y estaqueado requerido para la misma.

Entonces el costo del terreno listo para iniciar los trabajos de la obra civil es de aproximadamente Q.417, 638.19.

3.4 Obra civil

Para la obra a realizar se cuenta con un terreno de 62.15 metros de largo y 36.1 metros de ancho. El estado del terreno actual requiere talar los árboles y remover las raíces de estos para tener el área apropiada para los trabajos. También será necesaria la remoción de la capa vegetal del lugar. Con los trabajos anteriores realizados se procede a la nivelación y trazado requerido para la obra.

Ambientes a construir:

Se tiene contemplado la construcción de varios ambientes para el establecimiento, todos con una altura similar, excluyendo la altura del gimnasio. A continuación se muestra en la tabla XXIX los ambientes, sus dimensiones y la cantidad de estos.

Tabla XXIX. Ambientes del colegio.

Ambientes del edificio		
Ambiente	Número	Dimensiones (m x m)
Salones de clases	10	7 x 4.65
Laboratorios 1 y 2	2	9.65 x 5.7
Laboratorio computación	1	9.1 x 6.05
Laboratorio mecanografía	1	9.1 x 6.05
Salón orientación	1	3.5 x 3
Enfermería	1	3.5 x 3
Salón de maestros	1	4.65 x 3.9
Sub- dirección	1	3.5 x 3
Tesorería y caja	1	3.7 x 2.55
Dirección	1	3.45 x 3.5
Baños área administrativa	2	2 x 1.18
Baños alumnos	2	4.65 x 3.9

Continuación tabla XXIX.

Ambiente	Número	Dimensiones (m x m)
Tienda	1	2.5 x 2.5
Cuarto de limpieza / bodega	1	3.7 x 1.85
Cuarto de guardián/conserje	1	4 x 3
Cuarto de controles	1	4 x 1.65
Ambientes del gimnasio		
Cancha del gimnasio	1	25.5 x 16.8
Salón de maestro	1	2.65 x 1.95
Bodega de gimnasio	1	3.85 x 2.05
Baños y vestidores	2	6.2 x 3.85
Baño de salón de maestro	1	1.95 x 1.10

Cimentación:

Para la cimentación se utilizará del tipo corrido, pero también se utilizarán dos tipos de zapatas en donde el diseño del edificio lo requiera.

Muros:

Se utilizarán muros de mampostería de bloque pómez de diferentes dimensiones. Para muros perimetrales y de ambientes se utilizarán muros de 15 centímetros de espesor. Para muros tabiques (separación dentro de ambientes) se utilizarán muros de 10 centímetros de espesor.

Cubiertas de los ambientes:

Todos los ambientes del establecimiento y ambientes del gimnasio (exceptuando la cancha) serán cubiertos por losas de concreto armado reforzadas en ambos sentidos. Para la cancha del gimnasio se empleará un techo curvo auto portante.

Acabados interiores y exteriores:

Para los acabados de los ambientes de la obra se dispondrá el ensabietado, repellido y cernido de pared y cielo, exceptuando las paredes del muro perimetral que tendrán un acabado del tipo granceado.

Pisos:

Para los ambientes interiores se colocará piso de granito de fondo gris. El piso de la cancha del gimnasio será de concreto con un acabado apropiado para su utilización. El piso del patio será construido de planchas de concreto.

Parqueo:

El área destinada a parqueos de vehículos estará pavimentada con adoquín. Esta área estará circulada por un bordillo de concreto de espesor variable.

Ventanas y puertas:

Para cada ambiente se utilizará ventanearía de hierro y de vidrios transparentes. Las puertas de ambientes interiores serán de *plywood* y las que den al exterior serán metálicas. El tamaño de las ventanas y puertas variará para cada ambiente.

Muro perimetral:

El muro perimetral del establecimiento tendrá una altura de 2.50 metros medida desde el nivel de suelo hacia arriba. El muro se construirá de bloque pómez y tendrá acabados según descripciones anteriores.

Áreas engramilladas:

Los callejones destinados para pozos de luz para cada ambiente estarán engramillados, así como las áreas que no estén destinadas para patios ni parqueos.

Instalaciones de la obra:

Las diferentes instalaciones de agua potable, drenajes sanitarios, drenajes pluviales y eléctricos estarán orientadas a optimizar los ambientes construidos y que se tengan las comodidades necesarias de utilización y estadía. Estas instalaciones también estarán orientadas al cumplimiento de las normas establecidas para los edificios escolares.

3.5 Depreciación

La depreciación en contabilidad es el proceso para asignar de forma sistemática y racional el coste de un bien de capital a lo largo de su periodo de vida. La depreciación contabiliza la disminución del potencial de utilidad de los activos invertidos en un negocio, bien por la pérdida de valor debida al desgaste físico por la utilización habitual del bien, como en el caso del mobiliario y equipo; bien debido al deterioro provocado por la acción de los elementos, como en el caso de un edificio antiguo o la erosión de la tierra.

O a la obsolescencia que es debida a los cambios tecnológicos y a la introducción de nuevas y mejores máquinas. Sin embargo, no se trata de reflejar la caída del valor de mercado de los activos.⁶

Las depreciaciones que corresponde efectuar sobre los bienes de activo fijo e intangibles, que son propiedad del contribuyente y utilizados para que el colegio tenga el funcionamiento completo son sobre el valor del edificio escolar en total, es decir con todas sus instalaciones necesarias para funcionar, un 5% ; mobiliario y equipo de oficina un 15%; equipo de computación incluyendo programas un 33.33%.

El método a utilizar para el cálculo de la depreciación es el de línea recta, que consiste en aplicar sobre el valor de adquisición del bien a depreciar, el porcentaje fijo y constante que corresponda, conforme a los porcentajes anteriores.

El edificio escolar tiene un costo de adquisición de Q.1, 264,785.18, este precio ya tiene el descuento del impuesto de valor agregado (IVA), ya que el uso que se le va a dar al edificio es para un establecimiento educativo, y a continuación se presentan los valores de depreciación, según el porcentaje asignado:

Tabla XXX. Depreciación de edificio escolar

Edificio = Q.1,264,785.18		5% anual	Año
	Q0.00	Q1,264,785.18	0
$Q.1,264,785.18 * 0.05 =$	Q.63,239.26	Q1,201,545.92	1
	Q126,478.52	Q1,138,306.68	2
	Q189,717.78	Q1,075,067.42	3
	Q252,957.04	Q1,011,828.16	4
	Q316,196.30	Q948,588.90	5
	Q379,435.56	Q885,349.64	6
	Q442,674.82	Q822,110.38	7
	Q505,914.08	Q758,871.12	8
	Q569,153.34	Q695,631.86	9
	Q695,631.86	Q569,153.34	10
	Q758,871.12	Q505,914.08	11
	Q822,110.38	Q442,674.82	12
	Q885,349.64	Q379,435.56	13
	Q948,588.90	Q316,196.30	14
	Q1,011,828.16	Q252,957.04	15
	Q1,075,067.42	Q189,717.78	16
	Q1,138,306.68	Q126,478.52	17
	Q1,201,545.94	Q.63,239.26	18
	Q1,264,785.18	Q0.00	19

El valor total del mobiliario y equipo necesario para que el colegio opere asciende a Q.97,445.48, este valor es igual al total de mobiliario y equipo menos el equipo de computación, ya que el porcentaje de depreciación de éste último es diferente al del mobiliario y equipo.

Tabla XXXI. Depreciación de mobiliario y equipo

Mobiliario y equipo = Q.97,445.48		20% anual	Año
	Q0.00	Q97,445.48	0
$Q.97,445.48 * 0.20 =$	Q19,489.09	Q77,956.38	1
	Q38,978.19	Q58,467.28	2
	Q58,467.28	Q38,978.19	3
	Q77,956.38	Q19,489.09	4
	Q97,445.48	Q0.00	5

El costo del equipo de computación necesario para el colegio es de Q.47,872.00, y su depreciación es la siguiente:

Tabla XXXII. Depreciación de equipo de computación

Equipo de computación = Q.47,872.00		33.33% anual	Año
	Q0.00	Q47,867.00	0
$Q.47,872.00 * 0.3333$	Q15,955.63	Q31,911.37	1
	Q31,911.37	Q15,955.63	2
	Q47,867.00	Q0.00	3

3.6 Financiamiento de la inversión

Para proporcionar el capital necesario al proyecto, se debe conocer las fuentes financieras que se tengan, y los proyectos pueden ser financiados mediante recursos propios o mediante deuda. El uso de los recursos propios debe redituar cuando menos el costo de oportunidad de los mismos y pueden incluir también los ingresos del proyecto por ventas anticipadas.

El endeudamiento, por su parte, puede ser con fuentes nacionales y con fuentes internacionales, y que a éstas últimas se refiere a la localización física de las fuentes financieras.

Las fuentes nacionales, son los bancos, financieras, el gobierno y las organizaciones no gubernamentales. Los bancos financian las inversiones con tasas de interés en condiciones de mercado e intereses sobre saldos. Las financieras lo hacen en condiciones de mercado con intereses sobre el total de la deuda. El gobierno lo hace por medio de subsidios y las organizaciones no gubernamentales mediante subsidio explícito. El interés de este proyecto en los bancos nacionales se maneja dentro de un rango del 10% al 20% anual en créditos sobre saldo.

Las fuentes internacionales financian los proyectos productivos en condiciones de mercado, mientras que los proyectos sociales lo hacen con créditos blandos.

La figura 12, contiene un resumen de todos los aspectos anteriores.

3.7 Cronograma de inversiones

Para representar la evolución temporal de la inversión necesaria para adquirir en forma física un colegio, se observa de forma gráfica actividades como la negociación y trámites legales para la adquisición del terreno seleccionado, todas las actividades para llevar a cabo la obra civil y la compra e instalación de todo el mobiliario y equipo necesario para que el colegio opere; esto se puede percibir con la ayuda del siguiente cronograma que muestra el tiempo necesario para cada actividad allí mencionada.

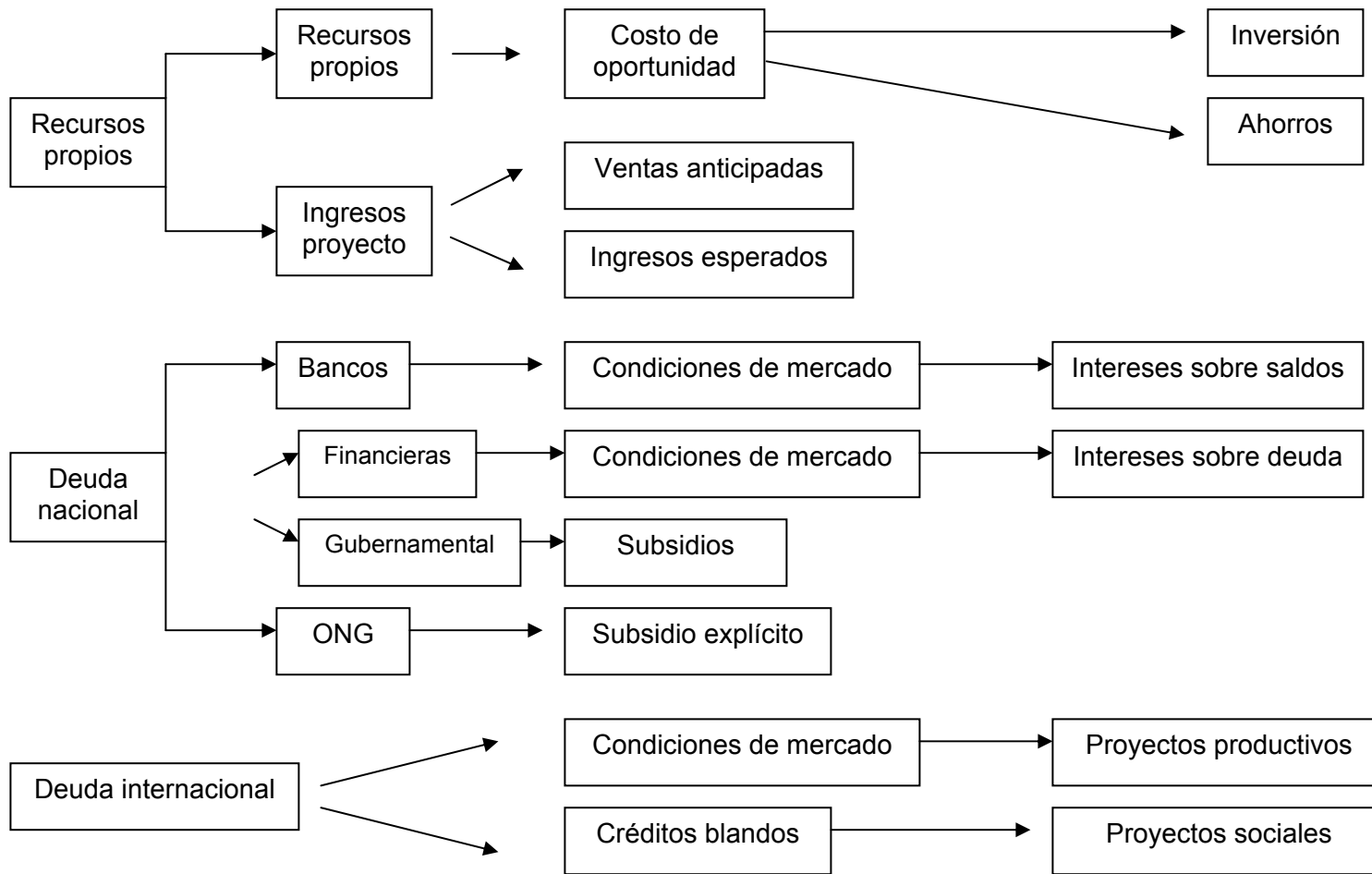


Figura 12. Diagrama de las fuentes de financiamiento

Fuente: **Proyectos de Inversión: Financiamiento y Negociación**, pagina 72.

Figura 13. Cronograma de inversiones

Actividades	1er Mes	2do Mes	3er Mes	4to Mes	5to Mes	6to Mes	7mo Mes
Trámites de compra de terreno	■	■					
Trabajos preliminares		■					
Excavación		■	■	■			
Armadura		■	■	■			
Cimentación (fundición)		■	■	■			
Levantado de muros		■	■	■	■		
Entarimado + armadura de losa			■	■	■		
Fundición de losa			■	■	■	■	
Desentarimado				■	■	■	
Instalación eléctrica		■	■	■	■	■	
Instalación agua potable		■	■	■	■	■	
Instalación drenajes sanitarios		■	■	■	■	■	
Instalación drenajes pluviales		■	■	■	■	■	
Colocación de cubierta gimnasio			■	■			
Acabados				■	■	■	■
Pisos interiores				■	■	■	■
Pisos exteriores					■	■	
Parqueo (adoquinamiento)						■	■
Ventanearía						■	■
Puertas						■	■
Limpieza							■
Entrega de la obra							■
Compra de mobiliario y equipo							■

3.8 Determinación del punto de equilibrio

El punto de equilibrio se determina con el fin de conocer la cantidad de alumnos que debe conservar el colegio con la que no se adquieran utilidades o pérdidas. Para determinar el punto de equilibrio se utiliza el método de la ecuación, y se calcula de la siguiente forma:

Ecuación 3.1

$$\text{Ingresos} - \text{Egresos} = \overset{0}{\text{Utilidad}}$$

Ecuación 3.2

$$\text{Ingresos} = P_v * x$$

Ecuación 3.3

$$\text{Egresos} = (C_v * x) + C_f$$

Donde:

P_v = precio de la colegiatura

C_v = costos variables

C_f = costos fijos

x = cantidad de alumnos

Entonces:

$$\text{Ingresos} - \text{Egresos} = 0$$

$$P_v(x) - (C_v(x) + C_f) = 0$$

$$P_v(x) - C_v(x) - C_f = 0$$

$$(P_v - C_v) x = C_f$$

$$x = C_f / (P_v - C_v)$$

$P_v = Q.200.00$ al mes por alumno.

El costo variable se obtiene de la relación entre el costo mensual que se le debe pagar a los catedráticos por los períodos que deben impartir, y esto suma Q.35,712.00 más Q.2,000.00 de honorarios del doctor y psicólogo, por lo que el total es de Q.37,712.00 esto dentro de la capacidad que tiene el colegio para atender a 500 alumnos. Por lo que el costo variable es el siguiente:

$$Cv = Q.75.424$$

Los costos fijos mensuales son los siguientes:

Mano de obra indirecta	Q.14,800.00
Repuestos y accesorios	Q.75.00
Energía eléctrica, agua y teléfono	Q.750.00
Gastos varios	Q.100.00
Costo fijo	Q.15,725.00

El punto de equilibrio es:

$$x = Cf / (Pv - Cv)$$

$$x = Q.15,725.00 / (Q.200.00 - Q.75.424)$$

$$x = Q.15,725.00 / (Q.124.576)$$

$$x = 126.228 \approx 127 \text{ alumnos.}$$

3.9 Presupuesto de flujo de efectivo neto

Un presupuesto de flujo de efectivo es una previsión de las entradas y salidas de efectivo que diagnostica los faltantes y sobrantes futuros, y en consecuencia, obliga a planear la inversión de los sobrantes y la recuperación de los faltantes.

El presupuesto de caja o predicción de efectivo permitirá al colegio planear las necesidades de efectivo a corto plazo. Primero que nada, se atiende la planeación de los superávit y déficit de efectivo. Normalmente se realiza un presupuesto neto de flujo de caja para cubrir un periodo de un año, aunque cualquier periodo es aceptable, para facilidad del presente estudio, a continuación se presenta el presupuesto de flujo de efectivo neto para un semestre, ya que un colegio tiene patrones de flujo de efectivo estables.

Los ingresos y egresos estimados para el presupuesto de efectivo son los siguientes:

- ✓ Se predice iniciar con un 50% de la capacidad del colegio (250 alumnos), cobrando Q.300.00 de inscripción y Q.200.00 de colegiatura.
- ✓ A los alumnos que ya deben cursar mecanografía se les va a cobrar Q.75.00 mensuales y se estima tener 50 alumnos de mecanografía.
- ✓ Se debe cancelar un total de Q.37,712.00 de mano de obra directa y Q.14,800.00 de mano de obra indirecta mensualmente.
- ✓ Se obtendrán gastos aproximados de Q.750.00 por luz, agua y teléfono al mes; Q.75.00 de compras mensuales de accesorios necesarios para uso del colegio iniciando el gasto el mes de febrero, y se considera incurrir en gastos varios de Q.100.00 al mes.

Tabla XXXIII. Presupuesto de flujo de efectivo neto

Movimientos de efectivo	Enero	Febrero	Marzo
Saldo inicial	Q0.00	Q75,088.00	Q75,401.00
Ingresos			
Inscripciones	Q75,000.00	Q0.00	Q0.00
Colegiaturas	Q50,000.00	Q50,000.00	Q50,000.00
Mensualidad de mecanografía	Q3,750.00	Q3,750.00	Q3,750.00
Total de Ingresos	Q128,750.00	Q53,750.00	Q53,750.00
Egresos			
Salarios	Q37,712.00	Q37,712.00	Q37,712.00
Sueldos	Q14,800.00	Q14,800.00	Q14,800.00
Luz, agua y teléfono	Q750.00	Q750.00	Q750.00
Compra de accesorios	Q0.00	Q75.00	Q75.00
Gastos varios	Q400.00	Q100.00	Q100.00
Total de Egresos	Q53,662.00	Q53,437.00	Q53,437.00
<i>Saldo final</i>	Q75,088.00	Q75,401.00	Q75,714.00

Movimientos de efectivo	Abril	Mayo	Junio
Saldo inicial	Q75,715.00	Q76,028.00	Q76,341.00
Ingresos			
Inscripciones	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Colegiaturas	Q50,000.00	Q50,000.00	Q50,000.00
Mensualidad de mecanografía	Q3,750.00	Q3,750.00	Q3,750.00
Total de Ingresos	Q53,750.00	Q53,750.00	Q53,750.00
Egresos			
Salarios	Q37,712.00	Q37,712.00	Q37,712.00
Sueldos	Q14,800.00	Q14,800.00	Q14,800.00
Luz, agua y teléfono	Q750.00	Q750.00	Q750.00
Compra de accesorios	Q75.00	Q75.00	Q75.00
Gastos varios	Q100.00	Q100.00	Q100.00
Total de Egresos	Q53,437.00	Q53,437.00	Q53,437.00
Saldo final	Q76,028.00	Q76,341.00	Q76,654.00

Según el presupuesto de flujo de caja anterior se puede observar que si se cumple el mismo, se va a obtener un saldo inicial positivo o un superávit para cada mes, por lo que se debe tratar de alcanzarlo tal y como está planeado.

3.10 Rentabilidad del proyecto

Para evaluar la rentabilidad del proyecto se hará uso de un flujo de fondos neto, en el que se determina la totalidad de los ingresos y egresos para obtener la utilidad neta después del impuesto sobre la renta por año, en toda la vida útil del mismo.

Para iniciar el proyecto podría financiarse con un préstamo en quetzales, a una tasa del 10%, a 10 años plazo y con un periodo de gracia de 2 años, la fuente de este financiamiento serían los bancos y financieras nacionales. El préstamo sería de un máximo del 100% de la inversión que necesita el proyecto.

En la tabla XXXIV se muestra los cálculos de las cuotas anuales de pago de intereses, las anualidades de la amortización y los saldos de cada año según el plazo. Y el préstamo a realizar para llevar a cabo el proyecto, asciende a la cantidad de Q1, 786,066.22.

Tabla XXXIV. Anualidades de intereses y amortización.

Año	Saldo	Anualidad cuota nivelada	Intereses	Amortización	Saldo final
1	Q1,786,066.22	Q0.00	Q178,606.62	Q0.00	Q1,786,066.22
2	Q1,786,066.22	Q0.00	Q178,606.62	Q0.00	Q1,786,066.22
3	Q1,786,066.22	Q334,787.43	Q178,606.62	Q156,180.81	Q1,629,885.41
4	Q1,629,885.41	Q334,787.43	Q162,988.54	Q171,798.89	Q1,458,086.52
5	Q1,458,086.52	Q334,787.43	Q145,808.65	Q188,978.78	Q1,269,107.74
6	Q1,269,107.74	Q334,787.43	Q126,910.77	Q207,876.66	Q1,061,231.08
7	Q1,061,231.08	Q334,787.43	Q106,123.11	Q228,664.32	Q832,566.76
8	Q832,566.76	Q334,787.43	Q83,256.68	Q251,530.75	Q581,036.01
9	Q581,036.01	Q334,787.43	Q58,103.60	Q276,683.83	Q304,352.18
10	Q304,352.18	Q334,787.43	Q30,435.22	Q304,352.21	-Q0.03

Para el cálculo de la cuota nivelada se hace uso de la siguiente ecuación:

Ecuación 3.4

$$A = P * \left[\frac{i(1+i)^n}{((1+i)^n - 1)} \right]$$

Donde:

P = valor del presente

i = interés anual

A = anualidad

n = duración

$$A = Q.1,785,066.22 * \left[\frac{0.10(1+0.10)^8}{((1+0.10)^8 - 1)} \right]$$

$$A = Q.1,785,166.22 * 0.187444$$

$$A = Q.334,787.43$$

3.10.1 Valor presente neto

Determinar el valor presente neto consiste en actualizar el flujo de fondos del proyecto a un valor equivalente hoy, a una tasa de oportunidad o descuento. El efecto del valor presente neto que se calcula puede dar un resultado positivo, es decir, mayor que cero, y éste indica que el inversionista obtiene la rentabilidad deseada, recuperará su inversión y además adquiere un excedente o ganancia. Si el resultado del valor presente neto es igual a cero, revela que el proyecto bajo las condiciones dadas no obtendrá excedente, pero si logrará la rentabilidad deseada y recuperará su inversión. Y si el resultado del valor presente neto es negativo, es decir que sea menor que cero, indica que posiblemente el proyecto recupere su inversión, pero no la rentabilidad deseada.

Para realizar el cálculo del valor presente neto se adjudicará al proyecto una tasa de rendimiento del 12% y se establecerá el flujo de fondos neto que le corresponde tener al presente proyecto para 10 años, el cual se muestra a continuación:

Los ingresos que se muestran en el flujo de fondos neto se calculan según la encuesta realizada en el estudio de mercado la cual revela que un 80% de la población está dispuesta a pagar el precio de la colegiatura (Q200.00) del 90% que cree necesario que el colegio exista en Barcenás, Villa Nueva; por lo que el mercado meta para el presente proyecto sería la población de 7 a 14 años la cual equivale a un 21.6% del total de la población de la aldea, entonces la cantidad de usuarios del servicio que se pretende ofrecer resulta de 1,507 alumnos, pero la capacidad del colegio será de 250 alumnos por jornada, por lo

que la cantidad que se muestra en los ingresos del flujo de fondos neto se calculó según la capacidad del colegio, conforme a la siguiente ecuación:

Ecuación 3.6

$$\text{Ventas} = (\text{Pv} * \text{Pjv} * 11) + (\text{I} * \text{Pjv}) + (\text{Pvm} * \text{nm} * 11) + (\text{Im} * \text{nm})$$

Donde:

11 = número de cuotas a cobrar por año

Pv = precio de venta

Pvm = precio de venta de mecanografía

Pjv = porcentaje de alumnos

Nm = número de alumnos de mecanografía

I = precio de inscripción

Im = precio de inscripción de mecanografía

Por ejemplo para un 85% de la capacidad del colegio, se obtiene lo siguiente:

$$\text{Ventas} = (\text{Q}200.00 * 425 * 11) + (\text{Q}300.00 * 425) + (\text{Q}75.00 * 200 * 11) + (\text{Q}150.00 * 200)$$

$$\text{Ventas} = (\text{Q}935,000.00) + (\text{Q}127,500.00) + (\text{Q}165,000.00) + (\text{Q}30,000.00)$$

$$\text{Ventas} = \text{Q}1,257,500.00$$

Para un 90% de la capacidad del colegio, se obtiene lo siguiente:

$$\text{Ventas} = (\text{Q}200.00 * 450 * 11) + (\text{Q}300.00 * 450) + (\text{Q}75.00 * 300 * 11) + (\text{Q}150.00 * 300)$$

$$\text{Ventas} = (\text{Q}990,000.00) + (\text{Q}135,000.00) + (\text{Q}165,000.00) + (\text{Q}30,000.00)$$

$$\text{Ventas} = \text{Q}1,320,000.00$$

Tabla XXXV. Costo total de la construcción del edificio escolar

Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos						
Porcentaje de ventas		85	85	90	90	90
Ventas	Q0.00	Q1,257,500.00	Q1,257,500.00	Q1,320,000.00	Q1,320,000.00	Q1,320,000.00
Valor residual	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Total Ingresos	Q0.00	Q1,257,500.00	Q1,257,500.00	Q1,320,000.00	Q1,320,000.00	Q1,320,000.00
Egresos						
Costo por inversión						
Terreno	Q375,400.00					
Obra Civil	Q1,265,348.82					
Mobiliario y equipo	Q145,317.48					
Costos de operación		Q414,832.00	Q414,832.00	Q414,832.00	Q414,832.00	Q414,832.00
Costos de administración		Q162,800.00	Q162,800.00	Q162,800.00	Q162,800.00	Q162,800.00
Sub-Total Egresos	Q1,786,066.22	Q577,632.00	Q577,632.00	Q577,632.00	Q577,632.00	Q577,632.00
(+) Intereses		Q178,606.62	Q178,606.62	Q178,606.62	Q162,988.54	Q145,808.65
(+) Amortización		Q0.00	Q0.00	Q156,180.81	Q171,798.89	Q188,978.78
(+) Depreciación edificio		Q.63,239.26	Q.63,239.26	Q.63,239.26	Q.63,239.26	Q.63,239.26
(+) Depreciación mobiliario y equipo		Q19,489.09	Q19,489.09	Q19,489.09	Q19,489.09	Q19,489.09
(+) Depreciación equipo de computación		Q15,955.63	Q15,955.63	Q15,955.63	Q0.00	Q0.00
Total Egresos	Q1,786,066.22	Q791,683.34	Q791,683.34	Q947,864.15	Q931,908.52	Q931,908.52
Utilidad antes Imp.		Q465,816.66	Q465,816.66	Q372,135.85	Q388,091.48	Q388,091.48
(-) ISR (31%)		Q144,403.16	Q144,403.16	Q115,362.11	Q120,308.36	Q120,308.36
Utilidad Neta		Q321,413.50	Q321,413.50	Q256,773.74	Q267,783.12	Q267,783.12
(+) Depreciación edificio		Q63,239.26	Q63,239.26	Q63,239.26	Q63,239.26	Q63,239.26
(+) Depreciación mobiliario y equipo		Q19,489.09	Q19,489.09	Q19,489.09	Q19,489.09	Q19,489.09
(+) Depreciación equipo de computación		Q15,955.63	Q15,955.63	Q15,955.63	Q0.00	Q0.00
UTILIDAD NETA		Q420,097.48	Q420,097.48	Q355,457.72	Q350,511.47	Q350,511.47

Año	6	7	8	9	10
Ingresos					
Porcentaje de ventas	95	95	100	100	100
Ventas	Q1,382,500.00	Q1,382,500.00	Q1,445,000.00	Q1,445,000.00	Q1,445,000.00
Valor residual	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q1,000,000.00
Total Ingresos	Q1,382,500.00	Q1,382,500.00	Q1,445,000.00	Q1,445,000.00	Q2,445,000.00
Egresos					
Costo por inversión					
Terreno					
Obra Civil					
Mobiliario y equipo					
Costos de operación	Q414,832.00	Q414,832.00	Q414,832.00	Q414,832.00	Q414,832.00
Costos de administración	Q162,800.00	Q162,800.00	Q162,800.00	Q162,800.00	Q162,800.00
Sub-Total Egresos	Q577,632.00	Q577,632.00	Q577,632.00	Q577,632.00	Q577,632.00
(+) Intereses	Q126,910.77	Q106,123.11	Q83,256.68	Q58,103.60	Q30,435.22
(+) Amortización	Q207,876.66	Q228,664.32	Q251,530.75	Q276,683.83	Q304,352.21
(+) Depreciación edificio	Q.63,239.26	Q.63,239.26	Q.63,239.26	Q.63,239.26	Q.63,239.26
(+) Depreciación mobiliario y equipo	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
(+) Depreciación equipo de computación	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Total Egresos	Q912,419.43	Q912,419.43	Q912,419.43	Q912,419.43	Q912,419.43
Utilidad antes Imp.	Q470,080.57	Q470,080.57	Q532,580.57	Q532,580.57	Q1,532,580.57
(-) ISR (31%)	Q145,724.98	Q145,724.98	Q165,099.98	Q165,099.98	Q475,099.98
Utilidad Neta	Q324,355.59	Q324,355.59	Q367,480.59	Q367,480.59	Q1,057,480.59
(+) Depreciación edificio	Q63,239.26	Q63,239.26	Q63,239.26	Q63,239.26	Q63,239.26
(+) Depreciación mobiliario y equipo	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
(+) Depreciación equipo de computación	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
UTILIDAD NETA	Q387,594.85	Q387,594.85	Q430,719.85	Q430,719.85	Q1,120,719.85

Valor presente neto =

					(Q1,786,066.22)
Q420,097.48	(P/F,12%,1) =	Q420,097.48	*	0.89286 =	Q375,088.24
Q420,097.48	(P/F,12%,2) =	Q420,097.48	*	0.79719 =	Q334,897.51
Q355,457.72	(P/F,12%,3) =	Q355,457.72	*	0.71178 =	Q253,007.70
Q350,511.47	(P/F,12%,4) =	Q350,511.47	*	0.63552 =	Q222,757.05
Q350,511.47	(P/F,12%,5) =	Q350,511.47	*	0.56743 =	Q198,890.72
Q387,594.85	(P/F,12%,6) =	Q387,594.85	*	0.50663 =	Q196,367.18
Q387,594.85	(P/F,12%,7) =	Q387,594.85	*	0.45235 =	Q175,328.53
Q430,719.85	(P/F,12%,8) =	Q430,719.85	*	0.40388 =	Q173,959.13
Q430,719.85	(P/F,12%,9) =	Q430,719.85	*	0.36061 =	Q155,321.89
Q1,120,719.85	(P/F,12%,10) =	Q1,120,719.85	*	0.32197 =	Q360,838.17
				VPN =	Q660,389.89

Verificado de otra forma se puede decir que:

Ecuación 3.6

$$VPN = VPB - VPC$$

Donde:

VPN = Valor presente neto

VPB = Valor presente de beneficios

VPC = Valor presente de costos

$$VPN = Q2, 446,456.11 - Q1, 786,066.22$$

$$\mathbf{VPN = Q660, 389.89}$$

Según los resultados derivados del cálculo del valor presente neto del proyecto, se puede percibir que conforme a las condiciones dadas para el proyecto, éste resulta rentable, ya que evaluando el valor del mismo en la actualidad se obtiene una cifra positiva.

Para calcular el factor del presente a partir de un futuro (P/F) se utiliza la siguiente ecuación:

Ecuación 3.7

$$P = F * \left(1 / ((1+i)^n) \right)$$

Donde:

P = factor del presente

F = factor del futuro

i = interés anual

n = duración

3.10.2 Tasa interna de retorno

El criterio de la tasa interna de retorno (TIR) evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por período con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual, es decir que es la tasa que hace al valor presente neto del proyecto igual a cero. La TIR representa la tasa de interés más alta que un inversionista podría pagar sin perder dinero, si todos los fondos para el financiamiento de la inversión se tomaran prestados y el préstamo (principal e interés acumulado) se pagara con las entradas de efectivo de la inversión a medida que se fuesen produciendo.

Para realizar el calculo de la TIR se debe evaluar el valor presente neto de los resultados de la diferencia entre los ingresos y egresos que se muestran en el flujo de fondos neto, estos con diferentes tasas de interés con la ayuda de la tabla de factores discretos de tasas de rendimiento, para apreciar un valor del presente neto de beneficios que sea mayor y menor del valor presente de costos, y así poder hacer uso de la interpolación lineal, para encontrar la TIR del proyecto.

Para iniciar se debe encontrar el valor presente de los beneficios con diferentes tasas de interés, como se muestra a continuación:

Con una tasa del 17% el valor presente neto de los beneficios (VPB) es igual a:

Q420,097.48	(P/F, 17%, 1) =	Q420,097.48	* 0.85470 =	Q359,057.32
Q420,097.48	(P/F, 17%, 2) =	Q420,097.48	* 0.73051 =	Q306,885.41
Q355,457.72	(P/F, 17%, 3) =	Q355,457.72	* 0.62437 =	Q221,937.14
Q350,511.47	(P/F, 17%, 4) =	Q350,511.47	* 0.53365 =	Q187,050.45
Q350,511.47	(P/F, 17%, 5) =	Q350,511.47	* 0.45611 =	Q157,768.72
Q387,594.85	(P/F, 17%, 6) =	Q387,594.85	* 0.38984 =	Q151,099.98
Q387,594.85	(P/F, 17%, 7) =	Q387,594.85	* 0.33320 =	Q129,146.60
Q430,719.85	(P/F, 17%, 8) =	Q430,719.85	* 0.28478 =	Q122,660.40
Q430,719.85	(P/F, 17%, 9) =	Q430,719.85	* 0.24840 =	Q106,990.81
Q1,120,719.85	(P/F, 17%, 10) =	Q1,120,719.85	* 0.20806 =	Q233,176.97
			VPB =	Q1,975,773.79

Con una tasa del 20% el valor presente neto de los beneficios (VPB) es igual a:

Q420,097.48	(P/F, 20%, 1) =	Q420,097.48	* 0.83333 =	Q350,079.83
Q420,097.48	(P/F, 20%, 2) =	Q420,097.48	* 0.69444 =	Q291,732.49
Q355,457.72	(P/F, 20%, 3) =	Q355,457.72	* 0.57870 =	Q205,703.38
Q350,511.47	(P/F, 20%, 4) =	Q350,511.47	* 0.48225 =	Q169,034.16
Q350,511.47	(P/F, 20%, 5) =	Q350,511.47	* 0.40188 =	Q140,863.55
Q387,594.85	(P/F, 20%, 6) =	Q387,594.85	* 0.33490 =	Q129,805.52
Q387,594.85	(P/F, 20%, 7) =	Q387,594.85	* 0.27908 =	Q108,169.97
Q430,719.85	(P/F, 20%, 8) =	Q430,719.85	* 0.23257 =	Q100,172.52
Q430,719.85	(P/F, 20%, 9) =	Q430,719.85	* 0.19381 =	Q83,477.81
Q1,120,719.85	(P/F, 20%, 10) =	Q1,120,719.85	* 0.16151 =	Q181,007.46
			VPB =	Q1,760,046.69

Para evaluar la tasa interna de retorno del proyecto, es necesario saber que ésta es la que hace que el valor presente de los costos sea exactamente igual al valor

presente de los beneficios, por lo que utilizando la ecuación 3.6, se obtiene lo siguiente:

$$VPN = VPB - VPC \text{ (con un 17\%)}$$

$$VPN = Q1,975,773.79 - Q1,786,066.22$$

$$VPN = Q189,707.57$$

$$VPN = VPB - VPC \text{ (con un 20\%)}$$

$$VPN = Q1,760,046.69 - Q1,786,066.22$$

$$VPN = (Q26,019.53)$$

Por lo que se encuentra lo siguiente:

$$VPN = Q189,707.57 = 17\%$$

$$VPN = Q0.00 = TIR$$

$$VPN = (Q26,019.53) = 20\%$$

Y para el cálculo de la TIR se utilizará la siguiente ecuación:

Ecuación 3.8

$$TIR = i_{\text{menor}} + \Delta_{\text{ambos } i} * \left(\frac{VPN_{i_{\text{menor}}}}{\sum |VPN_{\text{ambos } i}|} \right)$$

Donde:

i_{menor} = tasa menor

$\Delta_{\text{ambos } i}$ = diferencial entre ambas tasas

$VPN_{i_{\text{menor}}}$ = Valor presente neto de la tasa menor

$\sum |VPN_{\text{ambos } i}|$ = sumatoria en valor absoluto del valor presente neto de ambas tasas

Al resolver la ecuación se obtiene lo siguiente:

$$\text{TIR} = 17\% + (20\% - 17\%) * (Q189, 707.57 / (Q189, 707.57 + Q26, 019.53))$$

$$\text{TIR} = 0.17 + (0.03) * (Q189, 707.57 / Q218,727.10)$$

$$\text{TIR} = 0.17 + (0.03) * (0.867325)$$

$$\text{TIR} = 0.17 + 0.026019$$

$$\text{TIR} = 0.196019$$

$$\text{TIR} = 19.6019 \%$$

Según los resultados obtenidos la TIR del proyecto será de 19.60%, lo cual indica que el proyecto se beneficiará de una tasa interna de retorno aceptable, ya que ésta es mayor a la tasa de descuento que se le asignó al mismo.

3.10.3 Relación beneficio costo

La relación beneficio costo se realiza para estimar la cantidad de dinero que se va a obtener por cada unidad monetaria (Q) invertida en el proyecto, es decir, que se calculan todos los beneficios que se obtendrán con la ejecución del mismo en la actualidad con una tasa de interés del 12% (hoy), se dividen dentro de el total de los costos o inversión inicial, y se obtiene lo siguiente:

Ecuación 3.9

$$B / C = \Sigma BA / \Sigma CA$$

Donde:

B / C = relación beneficio costo

ΣBA = sumatoria de beneficios actualizados = VPB

$\Sigma CA = \text{sumatoria de costos actualizados} = VPC$

Y como resultado se tiene:

$$B / C = Q2,446,456.11 / Q1,786,066.22$$

$$\mathbf{B / C = 1.3697}$$

El resultado anterior indica que por cada quetzal invertido en el proyecto se recuperará el mismo y además se conseguirá un beneficio de aproximadamente 37 centavos por cada quetzal invertido.

3.11 Análisis de sensibilidad

Los indicadores de rentabilidad señalados en los incisos anteriores (VPN, TIR, B/C), se obtienen sobre la base de los valores de los costos e ingresos que se han presentado en el presente documento como los que probablemente correspondería a su desarrollo normal, tanto durante el periodo de inversión como en el de operación. Sin embargo, es preciso reconocer que esos valores no representan más que aproximaciones a una realidad futura, en la que influirán una serie de acontecimientos aleatorios.

Por ello parece acertado introducir en los cálculos algunos elementos que ayuden a simular diferentes situaciones alternativas, que afecten en especial las variables más estratégicas del cálculo. Por ejemplo, para la estimación de los ingresos del proyecto durante su operación se ha tomado como base cierto porcentaje de alumnos que obtendrá el colegio, en atención a una serie de elementos de juicio, que se obtuvieron en el estudio de mercado.

Para determinar la solidez económica del proyecto convendrá, sin embargo, suponer variaciones en esos porcentajes y recalcular los indicadores arriba señalados con estos nuevos porcentajes; de esta forma se podrá estimar el rango de variación en la cantidad de la demanda del proyecto que puede absorber sin alterar significativamente el valor de los indicadores primitivamente obtenidos.

Un análisis de naturaleza similar podría realizarse variando alguno de los componentes más significativos de los costos, como por ejemplo el precio de algunos insumos básicos o las cantidades tecnológicamente empleadas o el costo atribuido a la mano de obra.

Finalmente, es posible variar también los tiempos previstos para las diferentes secuencias del proyecto y analizar los efectos que estas variaciones tendrían sobre su rentabilidad.

Estos análisis se agrupan con el nombre genérico de análisis de sensibilidad, ya que no están señalando sino el grado en que variarían los resultados esperados del proyecto frente a modificadores probables de los elementos que lo componen.

Para realizar el análisis de sensibilidad en el factor de ingresos se evaluará el flujo de fondos neto con un rango de variación de (-20%,+20%) para el porcentaje de demanda calculado en el anterior flujo de fondos neto. En este caso la variación que afectaría es la de -20%, por lo que a continuación se presenta el flujo de fondos neto de sensibilidad:

Los ingresos que se muestran en el flujo de fondos neto de sensibilidad se calculan restándole al porcentaje de demanda del flujo de fondos neto planeado para el proyecto un porcentaje de -20%.

Para observar qué cambios puede tener el flujo del proyecto con esos porcentajes y esto se va a calcular con conforme a la ecuación 3.6:

Para una demanda del 85% de la capacidad del colegio para el primer año se le resta el 20% de la misma, que sería igual a:

$$\begin{aligned} \text{Demanda} &= 425 \text{ alumnos} - (425 \text{ alumnos} * 20\%) = 425 \text{ alumnos} - 85 \text{ alumnos} \\ \text{Demanda} &= 340 \text{ alumnos} \end{aligned}$$

Entonces se obtiene lo siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Ventas} &= (Q200.00 * 340 * 11) + (Q300.00 * 340) + (Q75.00 * 200 * 11) + \\ &\quad (Q150.00 * 200) \\ \text{Ventas} &= (Q748,000.00) + (Q102,000.00) + (165,000.00) + (Q30,000.00) \\ \text{Ventas} &= Q1,045,000.00 \end{aligned}$$

Para una demanda del 90% de la capacidad del colegio para el tercer año se le resta el 20% de la misma, que sería igual a:

$$\begin{aligned} \text{Demanda} &= 450 \text{ alumnos} - (450 \text{ alumnos} * 20\%) = 450 \text{ alumnos} - 90 \text{ alumnos} \\ \text{Demanda} &= 360 \text{ alumnos} \end{aligned}$$

Entonces se obtiene lo siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Ventas} &= (Q200.00 * 360 * 11) + (Q300.00 * 360) + (Q75.00 * 50 * 11) + (Q150.00 * 50) \\ \text{Ventas} &= (Q792,000.00) + (Q108,000.00) + (165,000.00) + (Q30,000.00) \\ \text{Ventas} &= Q1,095,000.00 \end{aligned}$$

Tabla XXXVI. Flujo de fondos neto de sensibilidad

Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos						
Porcentaje de ventas		85 -20	85 - 20	90 - 20	90 - 20	90 - 20
Ventas	Q0.00	Q1,045,000.00	Q1,045,000.00	Q1,095,000.00	Q1,095,000.00	Q1,095,000.00
Valor residual	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Total Ingresos	Q0.00	Q1,045,000.00	Q1,045,000.00	Q1,095,000.00	Q1,095,000.00	Q1,095,000.00
Egresos						
Costo por inversión						
Terreno	Q375,400.00					
Obra Civil	Q1,265,348.82					
Mobiliario y equipo	Q145,317.48					
Costos de operación		Q414,832.00	Q414,832.00	Q414,832.00	Q414,832.00	Q414,832.00
Costos de administración		Q162,800.00	Q162,800.00	Q162,800.00	Q162,800.00	Q162,800.00
Sub-Total Egresos	Q1,786,066.22	Q577,632.00	Q577,632.00	Q577,632.00	Q577,632.00	Q577,632.00
(+) Intereses		Q178,606.62	Q178,606.62	Q178,606.62	Q162,988.54	Q145,808.65
(+) Amortización a capital		Q0.00	Q0.00	Q156,180.81	Q171,798.89	Q188,978.78
(+) Depreciación edificio		Q.63,239.26	Q.63,239.26	Q.63,239.26	Q.63,239.26	Q.63,239.26
(+) Depreciación mobiliario y equipo		Q19,489.09	Q19,489.09	Q19,489.09	Q19,489.09	Q19,489.09
(+) Depreciación equipo de computación		Q15,955.63	Q15,955.63	Q15,955.63	Q0.00	Q0.00
Total Egresos	Q1,786,066.22	Q791,683.34	Q791,683.34	Q947,864.15	Q931,908.52	Q931,908.52
Utilidad antes Imp.		Q253,316.66	Q253,316.66	Q147,135.85	Q163,091.48	Q163,091.48
(-) ISR (31%)		Q78,528.16	Q78,528.16	Q45,612.11	Q50,558.36	Q50,558.36
Utilidad Neta		Q174,788.50	Q174,788.50	Q101,523.74	Q112,533.12	Q112,533.12
(+) Depreciación edificio		Q63,239.26	Q63,239.26	Q63,239.26	Q63,239.26	Q63,239.26
(+) Depreciación mobiliario y equipo		Q19,489.09	Q19,489.09	Q19,489.09	Q19,489.09	Q19,489.09
(+) Depreciación equipo de computación		Q15,955.63	Q15,955.63	Q15,955.63	Q0.00	Q0.00
UTILIDAD NETA		Q273,472.48	Q273,472.48	Q200,207.72	Q195,261.47	Q195,261.47

Continuación tabla XXXVI.

Año	6	7	8	9	10
Ingresos					
Porcentaje de ventas	95 - 20	95 -20	100 -20	100 - 20	100 -20
Ventas	Q1,145,000.00	Q1,145,000.00	Q1,195,000.00	Q1,195,000.00	Q1,195,000.00
Valor residual	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q1,000,000.00
Total Ingresos	Q1,145,000.00	Q1,145,000.00	Q1,195,000.00	Q1,195,000.00	Q2,195,000.00
Egresos					
Costo por inversión					
Terreno					
Obra Civil					
Mobiliario y equipo					
Costos de operación	Q414,832.00	Q414,832.00	Q414,832.00	Q414,832.00	Q414,832.00
Costos de administración	Q162,800.00	Q162,800.00	Q162,800.00	Q162,800.00	Q162,800.00
Sub-Total Egresos	Q577,632.00	Q577,632.00	Q577,632.00	Q577,632.00	Q577,632.00
(+) Intereses	Q126,910.77	Q106,123.11	Q83,256.68	Q58,103.60	Q30,435.22
(+) Amortización a capital	Q207,876.66	Q228,664.32	Q251,530.75	Q276,683.83	Q304,352.21
(+) Depreciación edificio	Q.63,239.26	Q.63,239.26	Q.63,239.26	Q.63,239.26	Q.63,239.26
(+) Depreciación mobiliario y equipo	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
(+) Depreciación equipo de computación	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Total Egresos	Q912,419.43	Q912,419.43	Q912,419.43	Q912,419.43	Q912,419.43
Utilidad antes Imp.	Q232,580.57	Q232,580.57	Q282,580.57	Q282,580.57	Q1,282,580.57
(-) ISR (30%)	Q72,099.98	Q72,099.98	Q87,599.98	Q87,599.98	Q397,599.98
Utilidad Neta	Q160,480.59	Q160,480.59	Q194,980.59	Q194,980.59	Q884,980.59
(+) Depreciación edificio	Q63,239.26	Q63,239.26	Q63,239.26	Q63,239.26	Q63,239.26
(+) Depreciación mobiliario y equipo	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
(+) Depreciación equipo de computación	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
UTILIDAD NETA	Q223,719.85	Q223,719.85	Q258,219.85	Q258,219.85	Q948,219.85

Valor presente neto =

					(Q1,786,066.22)
Q273,472.48	(P/F, 12%, 1) =	Q273,472.48	*	0.89286 =	Q244,172.64
Q273,472.48	(P/F, 12%, 2) =	Q273,472.48	*	0.79719 =	Q218,009.53
Q200,207.72	(P/F, 12%, 3) =	Q200,207.72	*	0.71178 =	Q142,503.85
Q195,261.47	(P/F, 12%, 4) =	Q195,261.47	*	0.63552 =	Q124,092.57
Q195,261.47	(P/F, 12%, 5) =	Q195,261.47	*	0.56743 =	Q110,797.22
Q223,719.85	(P/F, 12%, 6) =	Q223,719.85	*	0.50663 =	Q113,343.19
Q223,719.85	(P/F, 12%, 7) =	Q223,719.85	*	0.45235 =	Q101,199.67
Q258,219.85	(P/F, 12%, 8) =	Q258,219.85	*	0.40388 =	Q104,289.83
Q258,219.85	(P/F, 12%, 9) =	Q258,219.85	*	0.36061 =	Q93,116.66
Q948,219.85	(P/F, 12%, 10) =	Q948,219.85	*	0.32197 =	Q305,298.35
				VPN =	(Q229,242.72)

Según los resultados obtenidos en el cálculo del valor presente neto bajo las condiciones dadas con anterioridad, para el análisis de sensibilidad, se nota que éste es negativo, por lo que se puede observar que con una disminución del 20% en la demanda, la inversión no se recuperará en un período de 10 años.

3.11.1 Plan de contingencia

Contar con un plan de contingencia da la pauta de estar preparados ante la posibilidad de cambios bruscos e inesperados en el entorno (positivo y negativo), como el cambio negativo que se observa en el análisis de sensibilidad, el cual ejerce un fuerte impacto en el proyecto y demanda una respuesta inmediata, por lo que para el presente proyecto se va a mencionar el plan de contingencia que ayudará a contrarrestar lo desarrollado en el análisis de sensibilidad, si este llegara a ocurrir.

Lo que se observa en el análisis de sensibilidad es que se contó para efectuar el flujo de fondos neto con una baja en la demanda del 20%, lo que indica que el ingreso neto se reduce considerablemente en relación con los egresos los cuales se mantienen constantes, por lo que se debe de buscar lo siguiente:

Aumentar ingresos

- ✓ Efectuar un doble esfuerzo en publicidad y promoción del colegio.
- ✓ Alquilar las instalaciones durante el fin de semana.
- ✓ Realizar actividades culturales y deportivas en el colegio, en las que participen personas ajenas a él, y así aprovechar el gimnasio multiusos.

Y ajustar en lo posible los egresos.

4. ESTUDIO ECONÓMICO

Para efectuar la evaluación económica del proyecto se debe aglomerar las conclusiones de los estudios de mercado, técnico y financiero de forma que se analice la misma. El análisis de esta evaluación debe aportar elementos de juicio seguros sobre la viabilidad, conveniencia y oportunidad que el proyecto ofrecerá a la población directa e indirectamente afectada por el mismo. Es decir, que el estudio económico del proyecto constituye realizar un balance de las ventajas y desventajas que éste encaminará con su ejecución.

La evaluación económica de los proyectos compara los beneficios y costos que una determinada inversión pueda tener para la comunidad de un país en su conjunto.

4.1 Análisis de beneficios a terceros

Los beneficios en economía se conocen como la diferencia monetaria entre el coste de producción y *marketing* de los bienes y servicios y los precios percibidos por la venta de dichos bienes y servicios. Los beneficios son una de las características esenciales de la compra-venta en un sistema económico. El antónimo del beneficio son las pérdidas, que se producen cuando el coste de producción de ciertos bienes y servicios es superior al precio que el comprador está dispuesto a pagar por ellos. En una economía de mercado, el principal incentivo para la producción y el trabajo es la maximización de beneficios.

El concepto anterior se asigna para el inversionista y usuarios, pero enfocando aún desde un tercer ángulo la evaluación como elemento de juicio sobre un proyecto, se trata de determinar si el aporte del proyecto a los objetivos del desarrollo económico y social justifica su realización.

Para conocer los beneficios que el proyecto acarreará a terceros, se enlistan a continuación:

- ✓ Oportunidad de crecimiento económico

Oportunidad de trabajo, tanto para las personas que integrarían la organización como para los estudiantes egresados del colegio y terceros.

Aumento en la compraventa de productos y/o servicios en la región.

Oportunidad de obtener mano de obra calificada.

- ✓ Aumento en plusvalía de la aldea,

Los beneficios anteriores se miden por el incremento que el proyecto provocará en el ingreso nacional mediante la cuantificación de la compraventa monetaria de sus productos y/o servicios.

- ✓ Crecimiento educacional en la población.

- ✓ Prestigio para la aldea,

- ✓ Disminución en la delincuencia,

- ✓ Promoción de actividades culturales y sociales.

Estos últimos beneficios suelen ser intangibles, ya que no se pueden cuantificar monetariamente, pero son de mucha importancia para la comunidad, puesto que son y forman parte del bienestar y por lo tanto sólo se pueden observar como beneficios sociales, tanto para la población directamente afectada como para terceros.

4.1.1 Relación beneficio costo

En términos más amplios, la tarea de la evaluación económica consiste en comparar los beneficios y los costos del proyecto, con miras a determinar si el cociente que expresa la relación entre unos y otros presenta o no ventajas suficientes. Ya que no siempre un proyecto que es rentable para un particular es también rentable para la comunidad, y viceversa.

Los beneficios que el proyecto podría brindar a terceros se mencionaron en el inciso anterior, y por lo tanto los costos que estos acarrearían, no son cuantificables, ya que serían los esfuerzos que tendrían que realizar para alcanzar beneficios como consecuencia de la ejecución del presente proyecto. Y la relación de los beneficios versus costos, es convenientemente rentable hacia terceros, ya que los esfuerzos serían considerablemente pequeños a comparación de los beneficios que la población podría adquirir.

4.2 Crecimiento educacional en la población

La educación es la presentación sistemática de hechos, ideas, habilidades y técnicas a los estudiantes. A pesar de que los seres humanos han sobrevivido y evolucionado como especie por su capacidad para transmitir conocimiento, la enseñanza (entendida como una profesión) no aparece sino hasta tiempos relativamente recientes.

Las sociedades que en la antigüedad hicieron avances sustanciales en el conocimiento del mundo que nos rodea y en la organización social fueron sólo aquellas en las que personas especialmente designadas asumían la responsabilidad de educar a jóvenes.

El estudio de las relaciones mutuas entre el desarrollo económico de un país y la atención educativa, son de gran relevancia en la actualidad.

Considerando los logros educativos en todo el mundo, los organismos internacionales incluyen a las naciones en dos bloques diferenciados: el bloque de los países desarrollados y el de los países en vías de desarrollo. Esta división hace referencia al desarrollo económico alcanzado por una determinada nación, que es medido con los datos del producto interior bruto (PIB). Sin embargo, la relación entre el desarrollo económico y el nivel educativo de un país son variables muy cercanas e interdependientes.

La oportunidad de crecimiento educacional en la población de Barcenas, Villa Nueva, será mayor si el proyecto se ejecuta bajo las condiciones dadas y como se extiende en el estudio técnico y administrativo, ya que se estaría formando profesionales capaces de afrontar y aplicarse a estudios superiores, y con ello desempeñar labores que favorezcan al crecimiento económico de su región y por lo tanto del país.

4.3 Oportunidad de crecimiento económico

El desarrollo económico de cualquier región se manifiesta en gran parte por el nivel académico de sus pobladores, ya que éste ayuda a los mismos a tener más oportunidad de trabajo dentro del obstruido mercado laboral actual en nuestro país.

Con la ejecución del presente proyecto se estaría estimulando el crecimiento económico en la población de Barcnas, Villa Nueva, debido a que en la aldea se contaría con la oportunidad de adquirir una educación muy completa y competitiva.

En las sociedades primitivas las personas vivían recolectando lo que les ofrecía la naturaleza, alimentos, pieles, leña hasta que se agotaban los recursos y se desplazaban a otro lugar. Uno de los primeros adelantos tecnológicos fue el que permitió la transición de la vida nómada a las sociedades sedentarias agrarias, que constituyen la base de las sociedades actuales. Los economistas distinguen entre dos conceptos: crecimiento, que permite obtener mayores cantidades de los mismos bienes, utilizando los mismos procesos productivos, y desarrollo, que consiste en un crecimiento a partir de un cambio tecnológico y estructural. Por lo común, las primeras etapas que atraviesa una economía se caracterizan por el predominio de la agricultura; más tarde, la economía se desarrolla, al adquirir mayor importancia los sectores industriales y de servicios, entre estos últimos se incluye la administración, la defensa, los transportes, las finanzas, los seguros, la banca y todas aquellas tareas que no implican la fabricación de bienes, es decir, las tareas desempeñadas por abogados, contables o auditores, profesores o peluqueros.

Una de las etapas más importantes en los procesos de desarrollo de las economías es aquella en la que aparecen los mercados y el dinero. Las personas siempre han tenido que alimentarse, pero cuando para ello acuden a un restaurante y pagan para que otra persona les prepare los alimentos, aparece el sector de la hostelería, y pasa a formar parte de lo que se denomina producto interior bruto (PIB). Para que haya desarrollo es imprescindible que la economía se especialice y aparezca la división del trabajo.

A medida que las personas van desempeñando funciones más específicas y aumenta el nivel de producción, la producción per cápita, o lo que es lo mismo, la productividad del trabajo, aumenta. Este cambio organizativo es una parte tan importante del progreso tecnológico como la instalación de un colegio que brinde educación orientada a nivel superior en una región que carezca de éste.

4.4 Análisis de sensibilidad económico

Todo lo mencionado con anterioridad en este capítulo, se desglosó de la información obtenida en el trabajo de campo que se realizó en el estudio de mercado. La encuesta realizada en el capítulo 1, reflejó una gran necesidad de contar con un colegio con las características que ofrece el proyecto, por lo que el nivel de aceptación del mismo por la población, es más que suficiente para adjudicarse todos los beneficios que éste aportará con su ejecución a la comunidad.

Entonces, como todo análisis de sensibilidad que estudia los factores que pueden afectar en forma negativa a los eventos planeados del proyecto, acá se debe sensibilizar el riesgo de que el proyecto no sea aceptado por la población directa e indirectamente afectada por el mismo, como se percibió en la encuesta realizada. Si esto ocurriera se tendría que investigar las causas del porqué de la no aceptación del proyecto, cuáles son las necesidades y exigencias de la población, y contando ya con esa información se debe replantear y acomodar en lo posible todo lo exigido por la misma.

5. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

Uno de los aspectos que se deben tomar en cuenta en el estudio del proyecto en donde se analiza la factibilidad de inversión en colegio de educación media en Barcenás, Villa Nueva es el que se refiere a los factores propios de la actividad ejecutiva de su administración, como su organización, procedimientos administrativos y aspectos legales. Para el presente proyecto se definirá la estructura organizativa que más se adapte a los requerimientos de su posterior operación. Conocer esta estructura es fundamental para definir las necesidades de personal calificado para la gestión del mismo. Asimismo el estudio administrativo facilitará la apreciación de los costos necesarios para operar en relación a mano de obra.

5.1 Estructura organizacional

Establecer la estructura organizacional o sistema formal va a permitir que el futuro administrador de un colegio en Barcenás asigne trabajo, coordine tareas, delegue autoridad y responsabilidad para conseguir el eficiente cumplimiento de las metas organizacionales.

La estructura organizacional será el sistema formal de las relaciones de trabajo tanto para la división como para la integración de las tareas. Por medio de la división de tareas se establece quién deberá hacer qué cosa, mientras que a través de la integración de tareas se establecerá la manera de cómo se combinarán los esfuerzos.

Implantar una estructura organizacional permitirá a los empleados trabajar eficazmente en común gracias a la asignación de diversas tareas de los recursos humanos y de otro tipo que necesiten; la clara determinación de las responsabilidades de los empleados y de la inserción de sus esfuerzos en descripciones de sus funciones; la revelación a los empleados de lo que el colegio espera de ellos.

La estructura organizacional incluye, para este propósito, elementos básicos: especialización, estandarización, coordinación y autoridad, los cuales se deben adoptar, para que la misma cumpla con su objetivo, tener una eficiente administración de los recursos.

- ✓ La especialización es el proceso de identificación de tareas particulares y de su asignación a individuos y equipos calificados para llevarlas a cabo. Es decir, que en cada puesto que se necesite cubrir en un colegio, se debe asignar a personas que tengan la experiencia para desempeñarlo y/o que posea la habilidad y con ella pueda especializarse en su labor.
- ✓ La estandarización se refiere a la uniformidad y consistencia de los procedimientos que los empleados deben seguir en el desempeño de sus labores. En la descripción de funciones y en la solicitudes de empleo se debe estandarizar la selección de los empleados, así también se pueden desarrollar habilidades estandarizadas por medio de capacitación, en la cual se indique la importancia que tiene la estandarización de los procedimientos para el éxito de la organización.
- ✓ La coordinación comprende los procedimientos formales e informales para la integración de las actividades por individuos que laboren en la operación del proyecto.

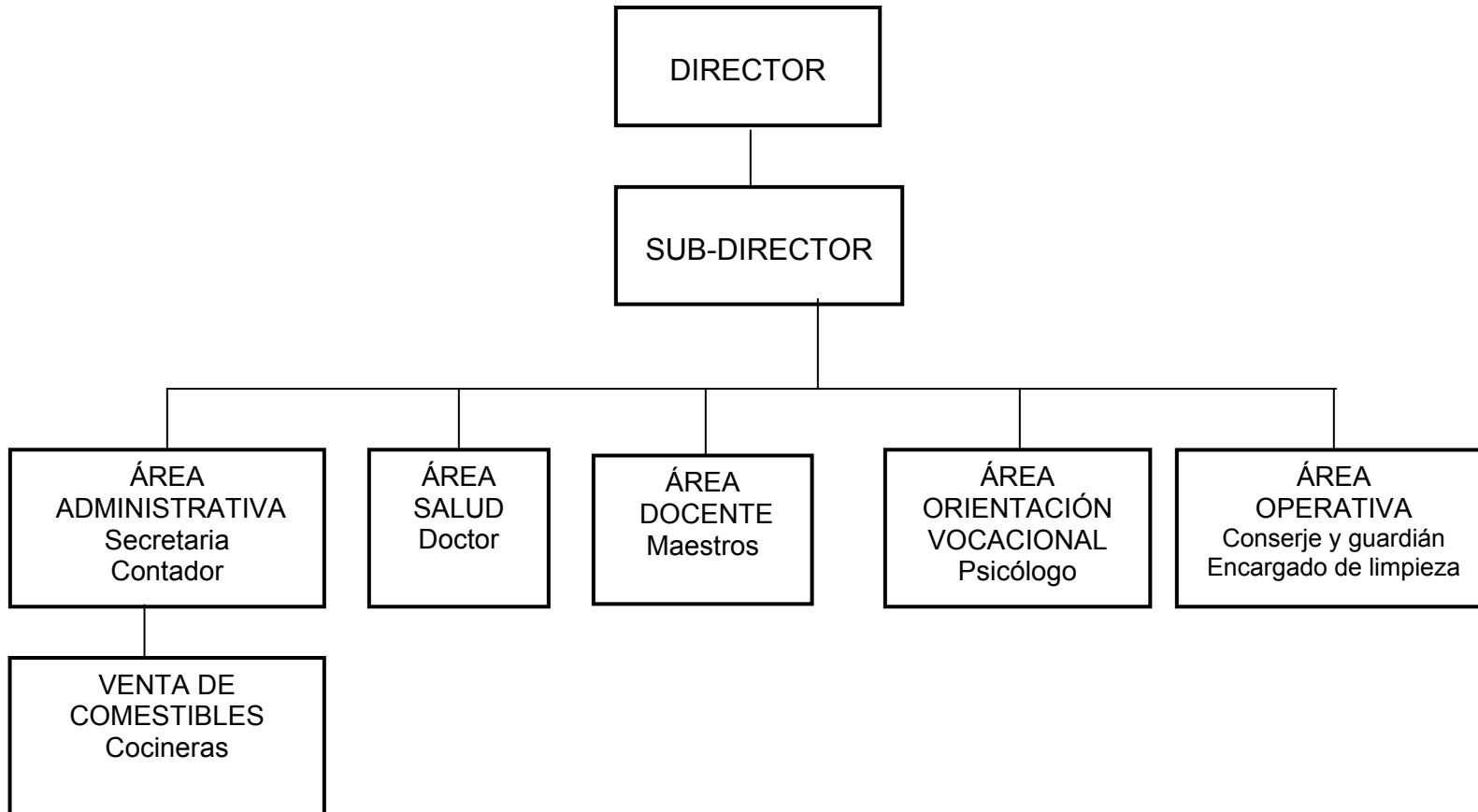
- ✓ La autoridad es, en esencia, el derecho a decidir y actuar. En la organización de un colegio se debe tomar en cuenta la descripción de las funciones de cada puesto, para que cada quien conozca sobre qué tiene el derecho y obligación de decidir y a quien debe subordinar y subordinarse.⁷

5.1.1 Organigrama

Uno de los medios para visualizar las interrelaciones entre los anteriores elementos básicos de la estructura organizacional consiste en la elaboración de un organigrama. Éste es un diagrama en el que se representan gráficamente las relaciones de información entre funciones, departamentos e individuos en una organización.

En general, en un organigrama se da información sobre cuatro importantes aspectos de la estructura de una organización:

- I. **Tareas.** En el organigrama se muestran las diversas tareas que realiza la organización.
- II. **Subdivisiones.** Cada rectángulo representa una subdivisión de la organización responsable de ciertas tareas.
- III. **Niveles administrativos.** En el organigrama aparece la jerarquía administrativa.
- IV. **Líneas de autoridad.** Las líneas verticales que unen los rectángulos del organigrama indican qué puestos tienen autoridad sobre otros.



5.1.2 Puestos

Para realizar un análisis de puestos es conveniente hacer un desglose de las tareas específicas que debe llevar a cabo cada individuo que ocupe cierto puesto y de las características personales necesarias para el exitoso desempeño de éste. A continuación se presenta una descripción de los puestos necesarios para que un colegio opere, en la cual se mencionan las tareas y responsabilidades esenciales de cada puesto.

Denominación del puesto: Director

La responsabilidad principal es coordinar las actividades del establecimiento. Otras responsabilidades se indican a continuación entre las tareas por realizar:

- ✓ Guardar la disciplina dentro de colegio.
- ✓ Convocar a reuniones, ya sea entre alumnos, padres de familia y/o personal administrativo.
- ✓ Resolver problemas de tipo disciplinario de los alumnos.
- ✓ Legalizar documentos académicos.
- ✓ Autorizar actividades extra escolares y extra aulas.
- ✓ Facultar permisos al personal a su cargo.
- ✓ Asistir a reuniones de autoridades superiores.
- ✓ Cuando sea necesario delegar autoridad a subordinados.

Denominación del puesto: **Sub-director o auxiliar**

La responsabilidad primordial del sub-director es vigilar que las actividades programadas se realicen conforme a lo establecido. Otras responsabilidades se indican a continuación entre las tareas por realizar:

- ✓ Encargarse de las funciones de director en ausencia del mismo.
- ✓ Resolver problemas de menor importancia y mayor incidencia de docentes y alumnos.
- ✓ Control de calificaciones.
- ✓ Levantar reportes de faltas cometidas que van contra el reglamento.
- ✓ Supervisar labores de limpieza y mantenimiento.
- ✓ Atender dudas de padres de familia.

Denominación del puesto: **Docente**

La responsabilidad fundamental del personal docente es cumplir con los temas del programa exigidos por el Ministerio de Educación para cada asignatura. Otras responsabilidades se indican a continuación:

- ✓ Realizar las evaluaciones correspondientes de acuerdo al programa de contenidos.
- ✓ Vigilar el buen comportamiento de los alumnos en clase.
- ✓ Controlar la asistencia de los alumnos.
- ✓ Supervisar que los alumnos manipulen adecuadamente el equipo de estudio del establecimiento.
- ✓ Participar en actividades extra aula.
- ✓ Reportar daños a equipo de estudio.

Denominación del puesto: **Secretaria**

La responsabilidad básica de la secretaria del colegio es llevar el control de toda la papelería administrativa. Otras responsabilidades se dicen a continuación:

- ✓ Redactar documentos.
- ✓ Llevar agenda de actividades y publicarlas.
- ✓ Atender al público de forma personal y vía teléfono.

Denominación del puesto: **Contador**

La responsabilidad del contador será llevar la contabilidad del establecimiento en orden y acorde a lo estipulado por la ley y realizar los cobros y/o pagos que se necesiten hacer en el colegio.

Denominación del puesto: **Conserje y guardián**

La responsabilidad de la persona encargada de este puesto es la del mantenimiento de todos los bienes muebles como inmuebles del colegio. Y también las siguientes tareas:

- ✓ Reportar cualquier anomalía del estado físico del mobiliario e instalaciones.
- ✓ Vigilar los bienes del establecimiento durante el tiempo que se labora y no se labora en el mismo.
- ✓ Controlar la entrada y salida de alumnos, personal y visitantes al colegio.

Denominación del puesto: **Encargado de limpieza**

La responsabilidad de la persona encargada de este puesto es la de realizar la limpieza general y encargarse de que se mantenga limpio.

Denominación del puesto: **Cocinera**

La responsabilidad de la cocinera es elaborar y vender los alimentos dentro del establecimiento. Y también de lo siguiente:

- ✓ Mantener limpio el lugar de trabajo.
- ✓ Reportar los ingresos y egresos diarios de la tienda.
- ✓ Controlar el inventario de productos para la venta.
- ✓ Ofrecer buen servicio a los alumnos.

Denominación del puesto: **Psicólogo**

La responsabilidad del psicólogo es orientar académicamente a los alumnos y ayudarlos a resolver problemas que afecten su rendimiento académico.

Denominación del puesto: **Doctor**

El doctor tiene de responsabilidad atender problemas de salud física de los alumnos y personal del colegio. Y también impartir pláticas de salud e higiene a los alumnos.

5.1.3 Funciones

Una especificación de funciones es una lista de las características personales, habilidades y experiencias necesarias en un individuo para desempeñar las labores de su puesto y asumir las responsabilidades que éste implica. Con la especificación de funciones se permite identificar a la persona indicada para un puesto.

Las funciones son características importantes para tener éxito en cada puesto:

- ✓ Tener experiencia previa.
- ✓ Madurez.
- ✓ Excelente presentación.
- ✓ Tenacidad y persistencia.
- ✓ Poseer habilidad para las relaciones humanas.
- ✓ Estudios de nivel mínimo requeridos.

Estas características según las responsabilidades de cada puesto.

5.2 Planteamiento de la organización jurídico-administrativo

Para el planteamiento de la estructura del presente proyecto desde el punto de vista jurídico y/o administrativo, es necesario fragmentar los aspectos legales que se operan a nivel municipal y a nivel de instalación, para lo cual se investigaron todos los requerimientos reglamentarios para que el colegio de educación media en Barcnas, pueda aplicar para cumplir con el objetivo del mismo.

5.2.1 Aspectos legales a nivel municipal

Los aspectos legales que se deben cumplir a nivel municipal, en cuanto a la instalación de un colegio en Barcenás, son: obtener la licencia de construcción, para la cual se debe cumplir con los requisitos del siguiente instructivo para la obtención de licencia de construcción de edificaciones destinadas para la salud, educación, comercio, deporte, industrias y otros, proporcionado por la Dirección de catastro, construcción urbana, de la Municipalidad de Villa Nueva:

Requisitos para áreas mayores de 36 metros cuadrados de construcción:

1. Fotocopia de escritura de compraventa o cédula hipotecaria.
2. Solvencia municipal y fotocopia.
3. Boleto de ornato de esta municipalidad, a nombre del propietario del inmueble.
4. Boleto de ornato de esta municipalidad, a nombre del profesional que elaboró los planos.
5. Fotocopia de la constancia de colegiado activo del profesional que elaboró los planos.
6. Dos juegos de copias heliográficas conteniendo los planos siguientes:
 - ✓ De ubicación.
 - ✓ De localización indicando calles y avenidas, como su orientación.
 - ✓ De planta acotada indicando distribución de ambiente fachada principal.
 - ✓ De planta de cimentación indicando cimientos columnas y detalles estructurales.
 - ✓ De planta de armado de techo.
 - ✓ De elevaciones, secciones.

- ✓ De drenajes (aguas negras y pluviales).
 - ✓ De agua potable.
 - ✓ De electricidad (iluminación, fuerza).
 - ✓ De acabados.
 - ✓ De instalaciones especiales, según sea el caso.
7. Presentar en hojas formato A-1 y/o A-2 según sea la magnitud del proyecto:
- Escala mínima: 1/75 para cualquier planta
1/25 para detalles
1/100 cuando se trate de proyecto de gran magnitud.
8. Todo este tipo de edificaciones deberá contar con área propia destinadas exclusivamente para estacionamiento vehicular y área de carga y descarga apropiadas.
9. El juego de planos (copias heliográficas) deben ir debidamente firmados y sellados por el profesional, ingeniero civil o arquitecto, que debe firmar la solicitud respectiva.
10. Las edificaciones destinadas a equipamiento educativo, deberán observar las especificaciones dadas por la Unidad Sectorial de Investigación y Planificación Educativa.

En el anexo 2, se puede observar el modelo de solicitud para licencias de construir, que utiliza la municipalidad de Villa Nueva, en la cual se encuentran los datos del propietario, datos de la propiedad, datos de la construcción existente, índice de ocupación, índice de construcción, datos de la obra a construir, área a construir por nivel, la declaración jurada con la firma del propietario o representante legal. Asimismo incluye una sección de responsabilidad, planificación, cálculo estructural y ejecución.

También se observa la descripción de si la construcción es para vivienda familiar o unifamiliar, en donde incluye la obra, tipo de construcción, pisos, destino de la obra, área a construir, techo, instalación de agua, instalación eléctrica y drenaje. Y los datos para telefonía celular domiciliar y cable UHF.

Otro aspecto legal que se debe cumplir es con el Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI). Para cumplir con este aspecto legal se debe hacer la declaración jurada de autoevaluó de bienes inmuebles, para el cual la municipalidad de Villa Nueva proporciona un formulario de la declaración jurada, el cual contiene una sección que contiene los datos del propietario, tales como: primer apellido, segundo apellido, apellido de casada, primer nombre, segundo nombre, numero de cedula de vecindad, numero de pasaporte, estado civil, edad, profesión u oficio, nit, número de teléfono móvil, dirección exacta para recibir notificaciones, teléfono, razón social o denominación (para empresas e instituciones), nit, y los nombres, número de cedula y nit de los condueños. La sección denominada como régimen de propiedad acreditada legalmente, en la que se encuentra las opciones de propietario individual, copropiedad, propiedad horizontal, poseedor, usufructo de bienes del estado, y la procedencia, ya sea de compra-venta, adjudicación en pago, donación, sucesión legal, otros y fecha de contrato. Por último está la sección que contiene los datos del inmueble como el departamento, municipio, clasificación área municipal según IUSI (urbano, rural), dirección o ubicación del bien inmueble, la inscripción registro de la propiedad y el valor del bien inmueble (terreno mas construcción) en quetzales. Todos los datos anteriores deben declararse bajo juramento de ley, que son ciertos y exactos, conociendo que el valor consignado en la declaración de autoevaluó deberá se lo más ajustado posible a la realidad, ya que según artículo 6 del Decreto 15-98 de la ley del Impuesto Único Sobre Inmuebles.

La Dirección podrá efectuar una revisión de oficio determinándose si procede o no inspección de campo para verificar los valores consignados en el mismo, para realizar ajustes o rectificaciones de acuerdo a la Ley. Todo esto con la fecha y firma del declarante. El formulario de dicha declaración se puede ver en el anexo 3. Ya que según se acepte la declaración de autoevaluó, en la Dirección de Catastro de la municipalidad de Villa nueva imponen el porcentaje de impuesto que se debe pagar de forma trimestral.

Los dos impuestos anteriores se tienen que solventar cuando la propiedad está registrada a nombre de un propietario en particular, pero si la misma está registrada a nombre del colegio se omiten, ya que cualquier establecimiento educativo está exento a impuestos.

5.2.2 Aspectos legales a nivel de instalación

Todos los aspectos legales a nivel de instalación de un colegio, son aquellos requisitos que se deben cumplir para poder operar dentro del país, y para el control y desarrollo de estos intervienen el Ministerio de Finanzas y el Ministerio de Educación.

5.2.2.1 Ministerio de finanzas públicas

El primer requisito que se debe cumplir ante el Ministerio de Finanzas, es llenar el formulario SAT-No.0013 para inscripción y actualización de información de contribuyentes en el registro tributario unificado, el cual es proporcionado en el edificio de finanzas, y posee un instructivo para llenarlo, en el cual indica que se debe usar máquina de escribir o letra de molde, no se acepta la presentación del formulario con tachaduras, enmiendas o similares. Este presenta los siguientes segmentos para escribir los datos solicitados en cada uno de ellos:

- ✓ Lugar y fecha de presentación,
- ✓ Indicar inscripción y actualización,
- ✓ Datos de identificación para persona individual,
- ✓ Datos de identificación para persona jurídica,
- ✓ Datos generales (Persona individual o jurídica),
- ✓ Datos de representantes,
- ✓ Inscripción a impuestos,

Impuesto al valor agregado (IVA.)

En este segmento en el régimen se marca como exento según la ley del IVA, ya que en su artículo 8, el cual fue reformado por el artículo 5 del Decreto 60-94 del Congreso de la República, el cual literalmente dice:

De las exenciones específicas. No deben cargar el impuesto en sus operaciones de ventas, como tampoco en la prestación de servicios, las siguientes personas:

1. Los centros educativos públicos o privados, en o que respecta a matrícula de inscripción, colegiaturas, derechos de examen y transporte terrestre proporcionado a escolares, siempre que éste no sea prestado por terceras personas.
2. Las universidades autorizadas para funcionar en el país.
3. La Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala y el Comité Olímpico Guatemalteco.
4. El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

5. Las misiones diplomáticas y consulares acreditadas ante el gobierno de la República, así como los agentes diplomáticos, los funcionarios y empleados diplomáticos y consulares, incluidos en la Convención de Viena sobre Relaciones Diplomáticas y Consulares, con la condición de que los países a que pertenezcan dichas misiones y personas otorguen igual tratamiento como reciprocidad.
6. Los organismos internacionales a los que de acuerdo con los respectivos convenios suscritos entre el gobierno de la República de Guatemala y dichos organismos se les haya otorgado la exención de impuestos.

Los centros educativos públicos y privados están exentos de soportar el impuesto que se genere por los actos gravados por la Ley del IVA y deberán recibir de quien les venda o les preste un servicio, la factura que corresponda, pero no pagarán el monto del impuesto consignado en el documento, sino que entregarán a los mismos la constancia de exención debidamente autorizada por la Dirección.

Impuesto sobre la renta (ISR)

En este segmento se debe aclarar el tipo de contribuyente, que en este caso será una persona jurídica lucrativa, por lo que el pago del ISR se debe efectuar, ya que se obtendrá una renta por el servicio de educación.

Para la forma de cálculo del ISR del pago trimestral se encuentra lo siguiente:

- ✓ Renta imponible trimestral por 31%,

Ecuación 5.1

$$\text{Renta imponible} = \text{renta bruta} \times 5\% \times 31\%,$$

- ✓ El impuesto determinado en el período anterior dividido dentro de 4.

Este cálculo no podrá seleccionarse en la inscripción, ya que debe hacerse después de un período fiscal.

- ✓ Rentas brutas trimestrales por 1%,
- ✓ Margen bruto de utilidad del trimestre por 1.5%,
- ✓ Valor FOB por cada exportación trimestral por 1.5%,
- ✓ Rentas brutas por 8% pago definitivo.

El pago de retención puede ser acreditable o definitiva, esto se aplica a los que solamente prestan servicio.

En este segmento también se encuentra el sistema de valuación de inventarios, el cual para empresas industriales, comerciales y de servicio se pueden utilizar los siguientes:

- ✓ Costo de producción o adquisición, costo de la última compra.
- ✓ Costo de producción o adquisición, promedio ponderado de la existencia.
- ✓ Precio del bien.
- ✓ Precio de venta menos gasto de venta.
- ✓ Costo de producción o adquisición o costo de mercado, el que sea menor.

Impuesto a empresas mercantiles (IEMA)

Para el cálculo de este impuesto se debe elegir entre las siguientes opciones:

- ✓ 2.25% sobre el valor de ingresos brutos
- ✓ 3.50% sobre el valor total de activos

La inscripción del negocio, que contiene los datos generales del mismo.

Y la declaración y juramento que los datos consignados son ciertos y exactos.

El modelo del formulario SAT-No.0013 se puede observar en el anexo 4.

Después de haber cumplido con la inscripción se debe presentar la solicitud para autorización de impresión y uso de documentos y formularios, por medio del formulario SAT-No.0042, que debe ser llenado conforme a las necesidades de cada contribuyente, ya que con este formulario autorizan las constancias de exención. El modelo de este formulario se presenta en el anexo 5, y posee los siguientes segmentos:

- ✓ Lugar y fecha de presentación
- ✓ Datos de identificación
- ✓ Establecimiento para el que se solicita la autorización
- ✓ Descripción del documento o formulario a autorizar
- ✓ Firma y nombre del propietario o representante legal

Como todo establecimiento, un colegio debe llevar una contabilidad completa, y para solicitar la habilitación de libros contables, se debe llenar el formulario SAT-No.0052 que contiene la solicitud de habilitación de libros.

Un establecimiento educativo debe llevar todos los libros de contabilidad general con excepción de los libros de compras y ventas. En el anexo 6 se presenta el modelo de formulario para la solicitud de habilitación de libros, que consta de los siguientes segmentos:

- ✓ Lugar y fecha de presentación
- ✓ Datos de identificación
- ✓ Establecimiento para el que se solicita la autorización (únicamente libros de compras y ventas)
- ✓ Detalle de libros a utilizar
- ✓ Firma y nombre del propietario o representante legal

Luego de tener en orden todos los aspectos anteriores, se debe cumplir con la obligación de presentar un reporte trimestral de constancias de exenciones del IVA, como lo indica el reglamento de la ley del impuesto al valor agregado, en su acuerdo gubernativo número 311-97, en su capítulo IV (de las exenciones). En su artículo 12, dice que las personas, entidades y organismos que se refiere el artículo 8 de la ley del IVA citado con anterioridad, deberán solicitar a la Dirección su inscripción como exentas del impuesto, acreditando su calidad como tales. Una vez inscritas, la Dirección les proporcionará en forma gratuita las constancias de exención. La Dirección llevará registro y control de la entrega de las constancias de exención. Al emitirse las constancias por parte de las personas, entidades y organismos exentos, en cada una de ellas se consignará el valor del impuesto incluido en el precio de venta del bien adquirido o del servicio recibido. Dicho precio, con el impuesto incluido, debe constar en la factura emitida por el vendedor de los bienes o el prestador del servicio, según corresponda. El original y el duplicado de la constancia se entregarán al vendedor o prestador del servicio y el triplicado lo conservará la persona exenta para su registro.

Respecto a las importaciones que realicen las personas a que se refiere el artículo 8 de la Ley, deberán solicitar previamente y cada vez, al Ministerio de Finanzas Públicas que resuelva sobre la procedencia o improcedencia de la exención. Si se autoriza la exención en la resolución que emita para cada exención y la franquicia respectiva, el Ministerio de Finanzas Públicas incluirá la exención del impuesto cuando proceda a la Dirección General de Aduanas.

Para fines del registro y control de las constancias de exención recibidas por parte de los proveedores de bienes y servicios, las personas, entidades y organismos inscritos como exentos ante la Dirección, deberán presentar dentro del mes siguiente al vencimiento de cada trimestre calendario, en formulario SAT-No.2111 que proporcionará a la misma, un listado de las constancias utilizadas dentro de dicho trimestre. Este listado deberá contener: número de la constancia de exención emitida, fecha de emisión, NIT, nombre completo o razón social del proveedor, número de la factura, descripción de los bienes y servicios adquiridos y el precio total.

Cuando la Dirección establezca que la exención del impuesto está siendo utilizada indebidamente, presentará la denuncia penal conforme el Código Tributario y el Decreto número 103-96 del Congreso de la República.

El artículo 13 del reglamento de la ley del IVA dice: “que los propietarios de centros educativos, que además desarrollen actividades afectas al IVA, deberán inscribirse como contribuyentes por estas actividades y presentar la declaración por las ventas o prestación de servicios gravados, sin incluir las operaciones exentas del centro educativo.”⁸

En el anexo 7 se presenta el modelo del formulario SAT-No.2111 y el SAT-No.2101 para el registro de firmas de funcionarios de entidades exentas al pago de IVA, autorizados para firmar órdenes de compra o documentos equivalentes.

Para la declaración jurada del Impuesto Sobre la Renta se operan los formularios SAT-No.1012, en los cuales se declara el patrimonio, ingresos, costos y gastos y el impuesto a pagar según lo anterior, que para una persona individual o jurídica por el desarrollo de cualquier actividad empresarial deberá aplicarse el 31%. Y si fuera necesario se presenta también el formulario de anexo a la declaración jurada y recibo de pago anual del Impuesto sobre la Renta, en el cual se declaran los estados financieros como el balance general, estado de costo de producción, costo de ventas, flujo de efectivo y el estado de resultados.

5.2.2.2 Ministerio de educación

En la Constitución Política de la Republica de Guatemala es su sección cuarta, Educación y su artículo 73 pertinente a la Libertad de educación y asistencia económica estatal, el cual literalmente dice: “la familia es fuente de la educación y los padres tienen derecho a escoger la que ha de impartirse a sus hijos menores. El estado podrá subvencionar a los centros educativos privados gratuitos y la ley regulará lo relativo a esta materia. Los centros educativos privados funcionaran bajo la inspección del Estado. Están obligados a llenar, por lo menos, los planes y programas oficiales del estudio. Como centros de cultura gozarán de la exención de toda clase de impuestos y arbitrios. La enseñanza religiosa es optativa en los establecimientos oficiales y podrá impartirse dentro de los horarios ordinarios, sin discriminación alguna.

El Estado contribuirá al sostenimiento de la enseñanza religiosa sin discriminación alguna.”⁹

Con lo anterior y la siguiente resolución:

RESOLUCIÓN No. 402-2002

CONSIDERANDO:

Que se hace necesario conformar y fortalecer un sistema educativo que requiere prestar en todos sus niveles y modalidades de estudio una educación con calidad y pertinencia, para lo cual se debe orientar la parte Administrativa a los requerimientos necesarios que garanticen para los niños, los jóvenes y adultos una educación integral que responda a las necesidades e intereses de los estudiantes.

CONSIDERANDO:

Que los Centros Educativos Privados ofrecen servicios de conformidad con los reglamentos y disposiciones del Ministerio de Educación, por lo que los Propietarios y Directores de los establecimientos para su autorización de funcionamiento, ampliación de servicios educativos, cambio de director técnico administrativo, cambio de dirección geográfica, cambio de nombre y propietario y renovación quinquenal necesitan la autorización previa del Ministerio de Educación.

POR TANTO:

Con fundamento en lo que determinan el Artículo 73 de la Constitución Política de la Republica de Guatemala, artículos 23, 24, 66 y 106 de la Ley de Educación Nacional Decreto Legislativo No. 12-91, artículo 77 y 78 del Acuerdo Gubernativo No. M. De E. 13-77 y artículo 2º del Acuerdo Gubernativo 165-96 de fecha 21 de mayo de 1996. Esta Dirección:

RESUELVE:

PRIMERO: Establecer los requisitos que deben conformar los expedientes de los siguientes servicios:

REQUISITOS PARA AUTORIZACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE COLEGIOS PRIVADOS

1. Providencia del supervisor enviando el expediente.
2. Certificación de la visita ocular realizada por el supervisor educativo, mismo que debe contener dictamen favorable o no favorable, firmada y sellada.
3. Solicitud de autorización de funcionamiento, dirigida al director Departamental de Educación de Guatemala por el propietario, expresando claramente el nombre, los niveles y carreras solicitadas.
4. Fotocopia de cédula de vecindad del propietario.
5. Compromiso del director y propietario en declaración jurada que se ceñirán a las leyes y demás disposiciones emanadas de las autoridades del Ministerio de Educación.
6. Comprobantes de las calidades del director técnico, del administrativo o del técnico administrativo:
 - a. Currículo profesional

- b. Fotocopia de títulos que posee (debidamente confrontados por el supervisor educativo)
- c. Fotocopia de cédula de vecindad
- d. Fotocopia de cédula docente o certificación
- e. Certificación de tiempo de servicio extendida por la Junta Calificadora de Personal.
- f. Constancia de antecedentes penales recientes y certificación de honorabilidad.

NOTA: Se autorizan en Director por nivel solicitado: Graduados y Escalafonados en el nivel correspondiente, clase “B”, según la normativa legal vigente y no podrá ser Docente a la vez.

7. Nómina de personal docente y administrativo con especificación de calidades y cargo que va a desempeñar.
 - a. Currículo profesional
 - b. Fotocopia de título que posee confrontados por el supervisor educativo.
 - c. Fotocopia de cédula de vecindad
 - d. Fotocopia de cédula docente o certificación
 - e. Antecedentes penales recientes
8. Únicamente se le autorizan 3 servicios educativos como máximo, por modalidad (matutina, vespertina, nocturna y plan fin de semana).
9. Fotocopia de acuerdos de autorización de las carreras solicitadas, debidamente confrontados por la sección de acuerdos del MINEDUC (6ta. Calle 1-87, zona 10).
10. Horarios de clase por grado con base en los y períodos que establece el Acuerdo Ministerial 478-78 “Legalización de los Planes de Estudio”.
11. Listado de material didáctico, mobiliario y equipo existente, verificado por el supervisor educativo en la inspección ocular, debiendo firmar y sellar dicho listado.

NOTA: Si solicita un Bachillerato con especialidad en algún Peritaje, debe indicar detalladamente el equipo del taller o laboratorio y el material con que cuenta para dicha carrera, el cual debe ser verificado por el supervisor educativo en la inspección ocular, debiendo firmar y sellar dicho listado.

12. Proyecto Educativo (presentación):

- a. Justificación
- b. Misión y visión
- c. Objetivos
- d. Metodología de enseñanza
- e. Sistema de evaluación
- f. Perfil de egreso del alumno
 - ✓ Como persona
 - ✓ Como ente comunitario
 - ✓ Como ente social
- g. Servicios adicionales que prestará (comprobables).

13. Antecedentes del prospecto conteniendo lo siguiente:

- a. Propósito
- b. Numero máximo de alumnos por aula
- c. Mensualidades
- d. Horarios
- e. Servicios que ofrece

14. Cuota de inscripción y mensualidades acordes a los servicios y el área geográfica donde está ubicado.

NOTA: La cuota de inscripción deberá ser hasta un 50% más que las cuotas mensuales.

15. Presentar estudio de mercadeo (oferta y demanda de los servicios educativos) del área firmado y sellado por el supervisor educativo.

16. Certificación de las condiciones físicas del edificio extendida por un ingeniero o arquitecto colegiado.

17. Certificación que el edificio reúne las condiciones sanitarias mínimas extendidas por autoridades del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (Centro de Salud).
18. Presentar los expedientes en fólder de color indicado para cada año.

Cumpliendo con todos los requisitos anteriores no se poseerá ningún problema para que el Ministerio de Educación autorice el funcionamiento del proyecto.

Asimismo el Estado obliga a los centros educativos privados a llenar, por lo menos, los planes y programas oficiales de estudio, por lo que según el Sistema de Mejoramiento de los Recursos Humanos y Adecuación Curricular (SIMAC) del Ministerio de Educación, para los servicios educativos que el presente estudio pretende ofrecer, las guías curriculares son las siguientes:

Carrera: **Ciclo básico con orientación a la computación**

Duración: Tres años

Acuerdo Ministerial: Número 1194

Jornada: Diurna

Primer grado

Asignaturas	Períodos semanales
1. Idioma Español I	5
2. Matemática I	5
3. Estudios Sociales I	5
4. Ciencias Naturales I	5
5. Inglés I	4
6. Artes industriales o Educación para el hogar	5
7. Educación física I	2
8. Educación estética I	

a) Formación musical	2
b) Artes plásticas	2
9. Programación básica I	5
Total	40

Segundo grado

Asignaturas	Períodos semanales
1. Idioma Español II	5
2. Matemática II (Con énfasis en álgebra)	5
3. Estudios Sociales II	5
4. Ciencias Naturales II	5
5. Inglés II	4
6. Artes industriales o Educación para el hogar	5
7. Educación física II	2
8. Educación estética II	
a) Formación musical	2
b) Artes plásticas	2
9. Programación básica II	5
Total	40

Tercer grado

Asignaturas	Períodos semanales
1. Idioma Español III	5
2. Matemática III (Con énfasis en geometría)	5
3. Estudios Sociales III	5
4. Ciencias Naturales III (Física Fundamental)	5
5. Contabilidad General	3
6. Inglés III	4
7. Artes industriales o Educación para el hogar	5
8. Educación física III	2
9. Educación estética III	
a) Formación musical	2

b) Artes plásticas	2
10. Programación básica III	5
Total	43

Carrera: **Bachillerato en mercadotecnia**

Duración: Dos años

Acuerdo Ministerial: Número 478, de fecha 28 de junio de 1978

Jornada: Diurna

Primer grado

Asignaturas	Períodos semanales
1. Matemática aplicada	5
2. Comunicación oral y escrita	5
3. Problemas socioeconómicos de Centro América	4
4. Idioma extranjero I	3
5. Mercadotecnia	5
6. Comercio interno y externo	5
7. Mercadeo de productos	5
8. Organización Industrial	5
Total	37

Segundo grado

Asignaturas	Períodos semanales
1. Psicología industrial	3
2. Nociones de economía	3
3. Moral y ética profesional y relaciones humanas	3
4. Idioma extranjero II	3
5. Administración, distribución y promoción de Ventas	5
6. Derecho mercantil guatemalteco	5
7. Publicidad	5
8. Práctica supervisada (200 horas)	10

Total

37

Carrera: **Perito contador con orientación en computación**

Duración: Tres años

Acuerdo Ministerial: Número 41, de fecha 21 de febrero de 1995.

Jornada: Diurna

Cuarto grado

Asignaturas	Períodos semanales
1. Contabilidad de sociedades	5
2. Matemática comercial	5
3. Fundamentos de derecho	5
4. Inglés comercial I	3
5. Redacción y correspondencia mercantil	5
6. Introducción a la economía	3
7. Ortografía y caligrafía	3
8. Administración y organización de oficina	3
9. Computación I	5
10. Programación I	5
Total	42

Quinto grado

Asignaturas	Períodos semanales
1. Contabilidad de costos	5
2. Cálculo mercantil y financiero	5
3. Inglés comercial II	3
4. Legislación fiscal y aduanal	5
5. Finanzas públicas	3
6. Geografía económica	5
7. Catalogación y Archivo	3
8. Mecnografía	5

9. Computación II	5
10. Programación II	5
Total	44

Sexto grado

Asignaturas	Períodos semanales
1. Contabilidad bancaria	5
2. Estadística comercial	5
3. Contabilidad gubernamental integrada	5
4. Organización de empresas	3
5. Ética Profesional y Relaciones Humanas	3
6. Práctica supervisada	5
7. Auditoría	5
8. Derecho mercantil y nociones de Derecho laboral	3
9. Computación II	3
10. Seminario sobre problemas socio económicos de Guatemala	3
11. Programación II	3
Total	43

Carrera: **Secretariado oficinista con orientación jurídica**

Duración: Dos años

Acuerdo Ministerial: Número 1451, de fecha 4 de octubre de 1988

Jornada: Diurna

Cuarto grado

Asignaturas	Períodos semanales
1. Comunicación	4
2. Taquigrafía I	5
3. Mecanografía I	5
4. Introducción al Derecho y legislación guatemalteca	5
5. Matemática	3
6. Relaciones públicas y laborales	3

7. Ortografía y caligrafía	4
8. Archivo y catalogación	3
9. Organización y funcionamiento de oficinas	3
Total	35

Quinto grado

Asignaturas	Períodos semanales
1. Comunicación II	4
2. Taquigrafía II	5
3. Mecanografía II	5
4. Procedimientos jurídico-notariales	5
5. Prácticas de contabilidad	3
6. Nociones de administración pública	3
7. Seminario	4
8. Nociones de economía política	3
9. Práctica supervisada	3
Total	35

Estos son los aspectos que se debe cumplir con el Ministerio de Educación, para poder aplicar en el mercado de la educación sin ningún tipo de problema.

6. ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1 Descripción general del área del proyecto

El área que engloba el proyecto es de aproximadamente 2,240 metros cuadrados, y estará instalada dentro de la colonia El Amate perteneciente a la aldea de Barcenas, del municipio de Villa Nueva, departamento de Guatemala. Villa Nueva es uno de los 17 municipios que conforman el departamento de Guatemala, tiene una extensión territorial de 114 kilómetros cuadrados, limita al Norte con el municipio de Guatemala, al Sur con Amatitlán, al Este con San Miguel Petapa y al Oeste con Santa Lucia y Magdalena Milpas Altas, ambos del departamento de Sacatepéquez. Está situado a una altura de 1,300 a 1,450 metros sobre el nivel del mar, tiene un clima templado y agradable, dista 16 kilómetros de la ciudad capital y lo comunica una carretera asfaltada, CA-9. Su territorio es atravesado por los ríos Villa Lobos y Platanitos que desembocan en el Lago de Amatitlán, límite territorial que ofrece paisajes pintorescos de gran atracción turística. Cuenta con 6 aldeas: San José, Ramírez, Barcenas, Naranjito, Villa Lobos y El Tabloncito; con 6 caseríos, 13 fincas, 333 colonias de las cuales 15 colindan con la aldea.

6.2 Situación actual del suelo

El suelo actual del terreno seleccionado para ejecutar el proyecto, cuenta con tres árboles grandes y está lleno de vegetación silvestre, es decir que no tiene ningún tipo de uso. Como todo suelo los componentes primarios son 1) compuestos inorgánicos, no disueltos, producidos por la meteorización y la descomposición de las rocas superficiales.

2) los nutrientes solubles utilizados por las plantas; 3) distintos tipos de materia orgánica, viva o muerta y 4) gases y agua requeridos por las plantas y por los organismos subterráneos. La naturaleza física del suelo está determinada por la porción de partículas de varios tamaños. Las partículas inorgánicas tienen tamaños que varían entre el de los trozos distinguibles de piedra y grava hasta los de menos de $1/40,000$ centímetros. Las grandes partículas del suelo, como la arena y grava, son en su mayor parte químicamente inactivas; pero las pequeñas partículas inorgánicas, componentes principales de las arcillas finas, sirven también como depósitos de los que las raíces de las plantas extraen nutrientes. La parte orgánica del suelo está formada por restos vegetales y restos animales, junto a cantidades variables de materia orgánica amorfa llamada humus. El suelo superficial de las regiones cálidas como Barcenas, representa entre el 2 y 5% de la fracción orgánica del mismo. El componente líquido del suelo, denominado por los científicos solución del suelo, es sobre todo agua con varias sustancias minerales en disolución, cantidades grandes de oxígeno y dióxido de carbono disueltos. La solución del suelo es muy compleja y tiene importancia primordial al ser el medio por el que los nutrientes son absorbidos por las raíces de las plantas.

El color del suelo es uno de los criterios más simples para calificar las variedades del mismo, ya que por regla general los suelos oscuros son más fértiles que los claros. La textura general de un suelo depende de las proporciones de partículas de distintos tamaños que lo constituyen. Las partículas del suelo se clasifican como arena, limo y arcilla. Las partículas de arena tienen diámetros entre 2 y 0,05 mm, las de limo entre 0,05 y 0,002 mm, y las de arcilla son menores de 0,002 mm. En general, las partículas de arena pueden verse con facilidad y son rugosas al tacto.

Las partículas de limo apenas se ven sin la ayuda de un microscopio y parecen harina cuando se tocan. Las partículas de arcilla son invisibles si no se utilizan instrumentos y forman una masa viscosa cuando se mojan.

En función de las proporciones de arena, limo y arcilla, la textura del suelo del terreno para el proyecto se clasifica como limo arcilloso y de color oscuro.

6.3 Cambios de usos del suelo

Los suelos cambian mucho de un lugar a otro y según la actividad que se desarrolle en ellos. La composición química y la estructura física del suelo en un lugar dado están determinadas por el tipo de material geológico del que se origina, por la cubierta vegetal, por la cantidad de tiempo en que ha actuado la meteorización, por la topografía y por los cambios artificiales resultantes de las actividades humanas. Las variaciones del suelo en la naturaleza son graduales, excepto las derivadas de desastres naturales.

Fundamentalmente el cambio en el uso del suelo consiste en que el área que actualmente no se utiliza para ninguna actividad será utilizada para la construcción de un edificio escolar, que funcionará como un ente de educación para la aldea y que estará orientada a estudios superiores, aprovechando que el terreno se encuentra dentro de la misma y en un área residencial en la que se encuentra la mayor concentración de población, lo cual eleva el requerimiento de servicios básicos como la educación de nivel medio y asimismo incrementa la necesidad de mejorar el uso de los espacios territoriales con que cuenta la aldea.

Para efectuar dicho cambio es necesario realizar una limpia, chapeo, talar los árboles y remover las raíces de estos para tener el área apropiada para los trabajos de nivelación y trazado requerido para iniciar la construcción del edificio escolar.

6.4 Impactos ambientales negativos

El impacto ambiental define el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente. Los efectos pueden ser positivos o negativos y se pueden clasificar en efectos sociales, efectos económicos, efectos tecnológico-culturales y efectos ecológicos.

Para el estudio de este proyecto se van a evaluar los posibles impactos negativos ambientales que se puedan ocasionar con la implementación del mismo.

1.4.1 Ruido

El ruido en física es la señal acústica, eléctrica o electrónica formada por una mezcla aleatoria de longitudes de onda. En teoría de la información, el término ruido designa una señal que no contiene información. El ruido también es una noción subjetiva aplicada a cualquier sonido no deseado. La contaminación acústica debida al ruido es un grave problema medioambiental, sobre todo si se considera que los niveles de sonido superiores a una determinada intensidad pueden causar daños físicos.

La intensidad del sonido, el rango de frecuencia que oscila entre los 125 hercios a 8,000 hercios son los que el oído humano percibe, cualquiera que sea su frecuencia, se mide en decibeles.

Tabla XXXVII. Nivel de decibeles

Decibeles	Fuente emisora
0	Umbral del oído humano
10	Campo tranquilo
20	Habitación ocupada
30	Biblioteca
40	Dormitorio, área suburbana
50	Vecindario tranquilo, despachos y restaurantes
60	Despacho con mecanógrafas y aparatos de aire acondicionado
70	Aspiradora
80	Callea con transito, tornos, silbatos de policía, gritos
90	Interior de un autobús
100	Interior de un tren
110	Máquina textil
120	Martillo neumático
130	Música rock
150	Avión a reacción

**Fuente: Ing. Sergio Torres, Tesis de Ingeniería de Plantas, Facultad de Ingeniería,
Páginas 111 y 112**

Actualmente el ruido en los alrededores del terreno que se encuentra ubicado dentro de la colonia El Amate es un área residencial a orillas de la carretera, el ruido es ocasionado por automóviles y el ambiente normal de un vecindario. Entonces la intensidad del sonido es de 50 decibeles, según la clasificación de la fuente sonora del vecindario tranquilo, por lo que se considera un lugar despejado y que ese nivel de ruido no hace daño a la salud humana.

Ahora bien, considerando la posible ejecución de un proyecto de instalación de un colegio de educación media en el área el ruido que ocasiona dicha actividad es mínimo, ya que la actividad educativa será para adolescentes y por lo tanto no se causaría tanto ruido, a lo máximo que se puede llegar es a 60 decibeles, y esto causado por el salón de mecanografía, por lo que no se considera un factor que provoque un impacto negativo al ambiente, ya que los niveles de ruido que hacen daño a la salud humana son todos aquellos ruidos que sobrepasan los 90 decibeles a exposiciones largas.

1.4.2 Tráfico

La circulación de vehículos por la carretera lindante al área seleccionada como la mejor para la implementación del presente proyecto, es de aproximadamente de 8 a 10 vehículos por hora, y el tráfico ocasionado por la instalación de un proyecto de esta naturaleza es escaso debido a que el lugar se encuentra dentro del perímetro urbano y las distancias son cortas, por lo que los estudiantes fácilmente podrían llegar caminando sin ningún problema, sería innecesario utilizar vehículo para llegar al mismo, esto para los usuarios de la aldea, y para usuarios de las afueras no sería complejo, ya que la carretera es de doble vía y es muy ancha, por lo que el tráfico no se considera un impacto negativo para el ambiente.

1.4.3 Desechos

Los desechos se pueden clasificar como sólidos y líquidos, serán producidos por la implementación del presente proyecto y puede decirse que los desechos sólidos serán los emanados del consumo de los productos comestibles que se vendan dentro de las instalaciones mientras, que los desechos líquidos serán los formados por el uso de los sanitarios los cuales son necesarios para la comodidad de los usuarios.

6.5 Medidas de mitigación

Para moderar o suavizar el problema del ruido causado por la actividad del proyecto, se construirá un muro perimetral, el cual además de las paredes de los salones de las instalaciones ayudará a absorber el ruido que se propague en las áreas como patios y áreas verdes, por lo cual no causará ningún tipo de ruido provocativo de daños en la salud de los habitantes colindantes al proyecto.

El exceso de circulación de vehículos puede causar un impacto negativo en el ambiente, si éste aconteciere se rectificará, contemplando un área para parqueo en la parte frontal del terreno para no ocasionar molestia a los vecinos.

Como solución al impacto negativo generado por lo desechos sólidos se plantea la colocación de recipientes destinados para su recolección en cada uno de los ambientes del establecimiento para hacer fácil su control. Luego de realizada la recolección interna se planea hacer uso del servicio municipal de recolección de basura que realiza su recorrido tres veces a la semana mientras que la solución planteada para los desechos líquidos es la conexión con el servicio municipal de drenaje.

6.6 Impactos ambientales positivos

El impacto ambiental positivo de tipo social será la generación de la oportunidad de acceso a la educación media orientada a estudios superiores para la población de la aldea.

Asimismo causará un impacto ambiental positivo el efecto visual para la comunidad, que proporcionará el edificio escolar dentro de la colonia, ya que el terreno está baldío y no tiene ningún uso, por lo que dentro del área que es residencial, causa mal aspecto.

6.7 Opinión pública acerca del proyecto

A través de las encuestas realizadas, se pudo percibir la opinión del público acerca de la idea de implantar un colegio de educación media en Barcnas, Villa Nueva, la cual fue muy buena, ya que la mayoría de las personas encuestadas, expresaron que este proyecto sería de mucha ayuda para la aldea, porque tendrían acceso a una educación media con orientación a estudios superiores sin necesidad de salir de la misma.

También expresaron que el utilizar este terreno para la construcción de un edificio escolar de esta naturaleza, favorecería al ornato de la calle, ya que el terreno se encuentra infructuoso, y da mal aspecto a la colonia.

Todo esto fomentará la inversión en el área generando así nuevas oportunidades de empleo para la población lo cual produce desarrollo para toda la región.

CONCLUSIONES

1. Con la ayuda del cuestionario efectuado en el estudio de mercado, se comprobó la gran necesidad de la población de contar con un servicio de educación media que brinde una educación de calidad y orientada a estudios superiores, por lo que queda demostrado que este servicio en la actualidad dentro del mercado objetivo del proyecto es insuficiente. Con esta forma directa de conocer la necesidad en la población y en base al análisis de la demanda actual y futura en Barcenás, Villa Nueva, se revela que la persona o personas que decidan invertir su trabajo, tiempo y dinero en el proyecto, obtendrán éxito a la hora de su ejecución.
2. Los aspectos técnicos del proyecto poseen factibilidad de interrelación y dependencia, ya que tanto el estudio de la localización y el dimensionamiento del mismo, estriban una de la otra, ya que lo que marca la pauta para la toma de decisión de estos aspectos es la capacidad requerida para las instalaciones.
3. Entre los factores más significativos para llevar a cabo la decisión de localización del proyecto en la aldea de Barcenás, Villa Nueva, se encuentra la ubicación del terreno, accesibilidad, infraestructura física, características climáticas, en la que se estará llevando a cabo la tarea escolar que se desea brindar; el tamaño del terreno, el cual debe ser el adecuado y necesario para la construcción del edificio escolar, y según la capacidad que desea ofrecer es para 500 alumnos, y para estos el Ministerio de Educación exige contar por lo menos con una área de 9.50 metros² por alumno.

La forma del terreno, ya que la más conveniente debe ser plana y rectangular. Y todos estos aspectos se embozaron en el espacio existente disponible en la colonia El Amate, ya que este terreno fue el que calificó para ser el lugar de la óptima localización, según los métodos utilizados para su análisis (método cualitativo por puntos y maximización del valor actual neto).

4. El estudio financiero del proyecto refleja que la factibilidad financiera del mismo existe, ya que con el flujo de fondos neto planteado para 10 años de vida útil, y con una tasa de descuento del 12%, se hizo uso de herramientas de análisis financiero como lo es el valor presente neto, el cual reveló que al efectuar la inversión en un colegio de educación media en Barcnas, Villa Nueva, ésta se recuperará y generará ganancia. También se evaluó la tasa interna de retorno que poseerá el proyecto y ésta es de un 19.60%, la cual indica que el colegio gozará con una TIR aceptable, ya que es mayor a la tasa de descuento que se le asignó al mismo (12%). Asimismo, se efectuó la relación beneficio costo, la cual estima la cantidad de dinero que se va a obtener por cada unidad monetaria (Q) invertida en el proyecto, ésta da un resultado de aproximadamente 37 centavos de ganancia o beneficio por cada quetzal invertido.
5. Al efectuar el análisis de beneficios a terceros, se pudo comprobar que la inversión en un colegio en Barcnas, Villa Nueva; es económicamente rentable, ya que estos se beneficiarán con la ejecución del proyecto, porque estarán obteniendo la oportunidad de crecimiento económico, aumento de plusvalía, crecimiento educacional, prestigio, disminución de delincuencia y promoción de actividades culturales y sociales en su localidad.

6. Toda organización necesita contar con una estructura organizacional, ya que ésta permite al administrador asignar y coordinar tareas, delegar autoridad y la responsabilidad de conseguir el eficiente cumplimiento de las metas organizacionales. Para tener un buen inicio en toda organización se debe conocer todos los aspectos legales como tramitar la licencia para la construcción del edificio escolar y cumplir con la cancelación del impuesto único sobre inmuebles (IUSI), todo esto a nivel municipal. A nivel de instalación, es necesario cumplir ante el Ministerio de Finanzas, con la inscripción y actualización de contribuyentes en el registro tributario unificado, luego solicitar la autorización e impresión de documentos y formularios, autorización de libros contables, y luego se debe cumplir con presentar un reporte trimestral de constancias de exenciones del impuesto al valor agregado (IVA) y la declaración del impuesto sobre la renta (ISR). Ante el Ministerio de Educación se debe cumplir con los requisitos para la autorización de funcionamiento de colegios privados, y cumplir con las guías curriculares establecidas por el mismo, tanto para el ciclo básico como para el diversificado.

7. La ejecución del proyecto no afecta negativamente de ninguna manera al medio ambiente, ya que la actividad a desarrollarse no es de tipo industrial, y ésta, al contrario, beneficiaría a la población, colaborando con el ornato de la calle, ya que el terreno en donde se decidió ubicar el proyecto se encuentra infructuoso y proporciona mal aspecto a la colonia, además de los aspectos económicos antes mencionados.

RECOMENDACIONES

1. Para adquirir datos más precisos acerca del mercado objetivo del proyecto y por lo tanto de la proyección de la demanda, es preferible utilizar los datos del censo más actual a la hora de ejecutar el proyecto, para poder obtener un grado de certeza mayor en la misma, ya que en el presente estudio se utilizaron los datos del censo de 1994, que son los más recientes que el INE tiene disponibles.
2. Es conveniente tomar en cuenta los requisitos marcados por el Ministerio de Educación, al momento de decidir invertir en la construcción del edificio escolar, ya que éste exige un área mínima por alumno en determinados espacios, es decir, que sugiere un dimensionamiento requerido con su respectivo mobiliario y equipo necesario para operar.
3. Al analizar el estudio financiero es necesario que se descubran en su totalidad los costos de operación y administración, ya que estos pueden variar de un tiempo a otro.
4. Al analizar la rentabilidad del proyecto, en el flujo de fondos neto se puede observar que lo que afecta de forma negativa en el mismo, es efectuar el préstamo del monto total de la inversión, por lo que es favorable conseguir accionistas, los cuales aporten capital propio y que al menos la suma de las contribuciones sea del 30 a 50% de la inversión inicial y estos esperen recuperar su inversión a una tasa de interés menor a la que las fuentes nacionales ofrecen, y con esto se lograría aumentar la rentabilidad del proyecto.

5. Para confirmar el análisis de los beneficios a terceros en el momento que se decida ejecutar el proyecto, es necesario realizar una encuesta para conocer la opinión directa de las personas ajenas al mercado objetivo.
6. La estructura organizacional de un colegio, puede variar según las condiciones actuales del mismo, pero en este caso se sugiere seguir el modelo propuesto en el estudio administrativo, para alcanzar las metas organizacionales, de una forma eficiente.
7. Si se decide ejecutar el proyecto es conveniente realizar un estudio constante de evaluación de impacto ambiental, para verificar que la actividad que se está desarrollando no cause ningún tipo de efecto negativo en el medio ambiente, que perjudiquen a la población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1

Documentos del II seminario Interamericano sobre formulación, evaluación y gestión de proyectos, **Proyectos de Inversión: Financiamiento y Negociación**; 2ª. Edición; Argentina: Editorial Universitaria, 1999 pp 106,107.

2

Sapag Chain, Nassir y Reinaldo Sapag Chain. **Preparación y Evaluación de Proyectos**; 4ª. Edición; Chile: Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2000 pp. 73,74.

3

Sapag Chain, Nassir y Reinaldo Sapag Chain. **Preparación y Evaluación de Proyectos**; 4ª. Edición; Chile: Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2000 p. 36.

4

Ministerio de Educación, Dirección de educación escolar. **Recopilaciones de leyes Educativas**. Guatemala: septiembre de 1998 pp. 128.

5

Decreto 26-92, Ley del Impuesto Sobre la Renta y su Reglamento, con sus reformas incluidas; Guatemala: Jiménez & Ayala Editores, 2001 pp. 9-11.

6

Enciclopedia Microsoft ® Encarta ® 2,000. **Depreciación**. © 1993 – 1999, Microsoft Corporation; Reservados todos los derechos.

7

Hellriegel, Don y John W. Slocum John W. **Administración**; 7ª. Edición; México: International Thomson Editores, Julio del 2,000 pp. 335-337.

8

Congreso de la República de Guatemala. **Decreto 27-92, Impuesto Valor al Agregado.** Guatemala: Editorial Don Carlos, 2004 p.33.

9

Congreso de la República de Guatemala. **Constitución política de la república de Guatemala, reformada por la consulta popular acuerdo legislativo 18-93.** Guatemala: Editorial Jiménez & Ayala, 2000 p.13.

BIBLIOGRAFÍA

1. Congreso de la república de Guatemala. **Decreto 26-92, ley del Impuesto Sobre la Renta y su reglamento, con sus reformas incluídas.** Guatemala: Jiménez & Ayala Editores, 2001. 68 pp.
2. Dieguez González, Marcelino Gaspar. Centro de recreación municipal, Soloma, Huehuetenango. Tesis Arq. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, 1999. 112 pp.
3. Documentos del II seminario interamericano sobre formulación, evaluación y gestión de proyectos. **Proyectos de inversión: financiamiento y negociación.** 2ª. Edición. Argentina: Editorial Universitaria, 1,999. 247 pp.
4. Enciclopedia Microsoft ® Encarta ® 2000, © 1993 – 1999, Microsoft Corporation, Reservados todos los derechos.
5. Fondo de población de naciones unidas, UNFPA. **República de Guatemala, Instituto Nacional de Estadística, censos nacionales XI de población y VI de habitación 2002.** Guatemala: 2003.
6. Hellriegel, Don y John W. Slocum John W. **Administración.** 7ª. Edición. México: International Thomson Editores, 2000. 864 pp.
7. Instituto Nacional de Estadística. **Departamento de Guatemala y sus municipios, censo 1981, poblacional.** Guatemala: 1986. 115 pp.

8. Ministerio de Educación, dirección de educación escolar. **Recopilaciones de leyes educativas.** (Tomo IV). Guatemala: 1998. 249 pp.

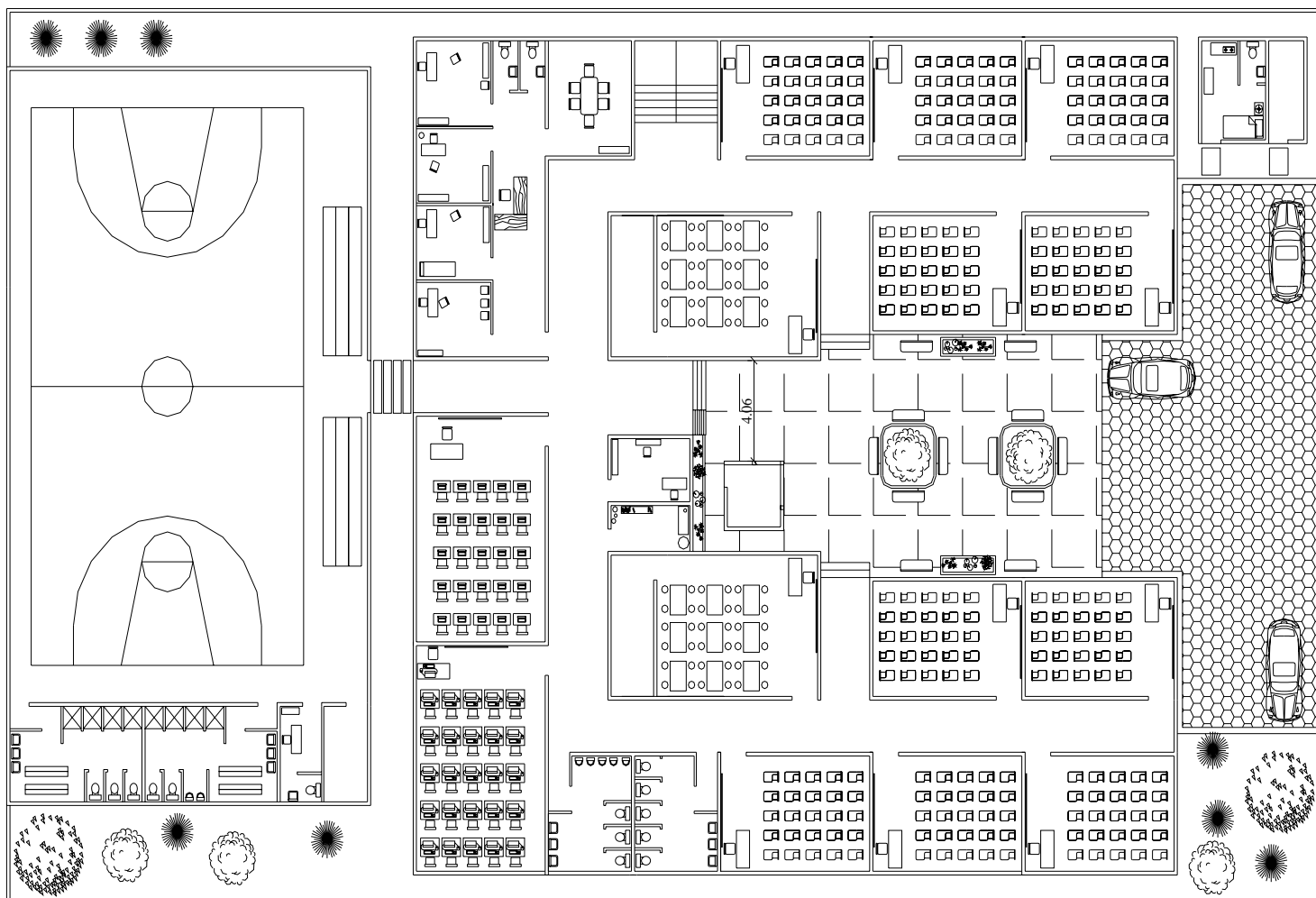
9. Ministerio de Educación, sistema de mejoramiento de los recursos humanos y educación curricular, SIMAC. **Recopilación de pensa, carreras de educación media, 1998,** Guatemala: 1998. 102 pp.

10. Ministerio de Educación, USIPE, división de infraestructura física, **Criterios normativos para el diseño de edificios escolares.** Guatemala: 1991. 245 pp.

11. **Sapag Chain, Nassir y Reinaldo Sapag Chain.** Preparación y evaluación de proyectos. **4ª. Edición. Chile: McGraw-Hill Interamericana de Chile Ltda., 2000. 439 pp.**


12. Sistema de naciones unidas de Guatemala. **Guatemala: el financiamiento del desarrollo humano, informe del desarrollo humano.** Guatemala: 2001. 79 pp.

Figura 16. Plano de ambientes de las instalaciones




ANEXO 2

Figura 17. Modelo de solicitud para obtener la licencia de construcción



Municipalidad de Villa Nueva
DIRECCIÓN DE CATASTRO Y CONSTRUCCIÓN URBANA



FECHA INGRESO EXPEDIENTE: / /
FECHA DE RESOLUCIÓN: / /

Señor(a) Director(a) de Catastro y Construcción Urbana: _____
Presente

DATOS DEL PROPIETARIO:			
Nombre completo del Propietario / Representante Legal (mp/ma): _____			
Número de Orden Cédula: _____	Número de Registro Cédula: _____		
Razón Social: _____			
Registro Mercantil: No. _____	Folio: _____	Libro: _____	de: _____
Dirección para Notificaciones: _____			
DATOS DE LA PROPIEDAD:			
Dirección Completa: _____			
Colonia: _____			
Dimensiones: Frente en Mts. _____	Fondo en Mts. _____	Área total en m ² _____	
DATOS DE LA CONSTRUCCIÓN EXISTENTE		ÍNDICE DE OCUPACIÓN	ÍNDICE DE CONSTRUCCIÓN
Área en m ² _____	Tipo de Construcción: _____	Área de Terreno: _____	Área total construida: _____
No Lic. Anterior: _____	Área de techos a construir: _____	Área libre de Terreno: _____	
Uso: _____			
DATOS DE LA OBRA A CONSTRUIR		ÁREA A CONSTRUIR POR NIVEL	
Nueva: <input type="checkbox"/> Ampliación <input type="checkbox"/> Cambio de Uso <input type="checkbox"/>	Otro: _____	1° _____	2° _____
Vivienda Unifamiliar <input type="checkbox"/> Comercio <input type="checkbox"/> Bodega <input type="checkbox"/>	Vivienda Multifamiliar <input type="checkbox"/> Oficinas <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/>	Vivienda en Copropiedad <input type="checkbox"/>	Niveles: _____
No. De Mezzaninas a construir: _____		Área total a construir: _____	
Tiempo estimado de ejecución: _____		Costo estimado Q. _____	
Observaciones: _____		Otro: _____	
<p>DECLARACIÓN JURADA: Yo, el propietario, declaro bajo solemne juramento y enterado de las penas relativas al delito de perjurio, que todos los datos aquí consignados son verdaderos y en caso de falsedad en lo declarado me someto a jurisdicción de los tribunales de justicia correspondientes. Así como a las sanciones previstas en el Reglamento de Construcción, Urbanismo y Ornato, Capítulo II, Artículo 14. Y autorizo a que el executor proceda a la construcción solicitada con los planos que fuere a la vista y con los que se está solicitando la Licencia de Construcción.</p> <p style="text-align: right;">_____ Firma de propietario o Representante Legal</p>			
RESPONSABILIDAD, PLANIFICACIÓN, CÁLCULO ESTRUCTURAL, EJECUCIÓN			
<p>Para este medio declaro bajo juramento que, como planificador de la obra elaboré los planos y éstos cumplen con las leyes, reglamentos, normas técnicas y legales que le son aplicables. El proyecto se elaboró de acuerdo a lo indicado en el formulario de requisitos.</p>			
Arquitectura y/o Ingeniería Nombre del Planificador: _____ Dirección: _____ Colegiado No.: _____ Teléfono: _____ Firma: _____ Sello: _____		Estructuras, Nombre del Profesional: _____ Dirección: _____ Colegiado No.: _____ Teléfono: _____ Firma: _____ Sello: _____	
<p>Como executor, me hago responsable de que la obra se lleve a cabo de acuerdo a los planos presentados, notificando mi oficina cualquier cambio, en caso de incumplimiento me sujeto a las sanciones que el Reglamento de construcción establece, así como a cualquier otra acción legal que corresponda.</p>			
EJECUTOR: Nombre del Profesional: _____ Dirección: _____ Colegiado No.: _____ Teléfono: _____ Firma: _____ Sello: _____			
<p>IMPORTANTE! De conformidad con el artículo 30 del Reglamento de construcción, Urbanismo y Ornato, en caso de que los trabajos de una obra hayan iniciado y la obtención de la licencia municipal, el propietario y/o constructor de la misma deberán pagar una multa, que será fijada por el Juzgado de Asesoría.</p>			

Continuación figura 17.

Municipalidad de Villa Nueva
DIRECCIÓN DE CATASTRO Y CONSTRUCCIÓN URBANA

I. Para Vivienda Familiar y Unifamiliar					
OBRA		TIPO CONSTRUCCIÓN	Metros²	PISOS	u/ml
Nueva		Adobe		Tierra	
Ampliación		Madera		Ladrillo de Barro	
Reparación		Mixto Block		Ladrillo Cemento	
Tempo en Meses		Mixto Ladrillo		Ladrillo Granito	
		Estructural		Concreto	
DESTINO DE LA OBRA		AREA A CONSTRUIR	Metros²	TECHO	Metros²
Vivienda Particular		Sótano		Lámina	
Vivienda de Renta		1er. Nivel		Teja	
Comercio		2° Nivel		Duralita	
Industria		3er. Nivel		Losa de Concreto	
Publico		Área Total		Otros	
		Circulación			
INSTALACION DE AGUA		INSTALACION ELECTRICA		DRENAJE	Cantidad
Agua Municipal		Visible		Colector Municipal	
Otros		Semioculta		Colector Propio	
Pajas		Oculto		Fosa Séptica Pozo	
II PARA TELEFONIA CELULAR DOMICILIAR Y CABLE UHF					
OBRA		TIPO	u/ml	TIPO	
Nueva		Torre		Torre mts. De altura	
Ampliación		Posteo		Postos Unidades	
Reparación		Canalización			
Tempo en Meses		Cableado			
MATERIALES		ml			
Cable calibre					
Poste Tipo					
Tubería a colocar					
Canalización Cantidad					
Calisco o conductores a instalar					
OBSERVACIONES					

ANEXO 3

Figura 18. Formulario para la declaración jurada de autoavalúo de bienes inmuebles

DECLARACION JURADA DE AUTOAVALUO DE BIENES INMUEBLES

Señor (a) Director (a) de Catastro de la Municipalidad de Villa Nueva

Presente:

DATOS DEL PROPIETARIO

PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	APELLIDO DE CASADA	PRIMER NOMBRE
SEGUNDO NOMBRE	No. CEDULA DE VECINDAD	PASAPORTE No.	ESTADO CIVIL
PROFESION U OFICIO		NIT	No. Telefono Mov.
DIRECCION EXACTA PARA RECIBIR NOTIFICACIONES			TELEFONO
RAZON SOCIAL O DENOMINACION (PARA EMPRESAS E INSTITUCIONES)			NIT

NOMBRE DE LOS CONDUENOS	No. CEDULA VECINDAD	NIT

(EN CASO NECESITE MAS ESPACIO, UTILICE HOJA ADICIONAL)

REGIMEN DE PROPIEDAD ACREDITADA LEGALMENTE (Marcar con una X)

Propietario individual	Coproiedad	Propiedad Horizontal	Poseedor	Usufructo de Bienes del Estado
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PROCEDENCIA:

Compra-venta	Ajudicación en pago	Donacion	Sucesion legal	Otros	Fecha de Contrato
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

DATOS DEL BIEN INMUEBLE (Llenar casilla o marcar X según corresponda)

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	CLASIFICACION AREA MUNICIPAL SEGUN IUSI	URBANO: <input type="checkbox"/> RURAL: <input type="checkbox"/>		
DIRECCION O UBICACION DEL BIEN INMUEBLE					
INSCRIPCION REGISTRO DE LA PROPIEDAD	FINCA	FOLIO	LIBRO	DE	AREA
Valor del bien inmueble (terreno más construcción) en letras:					Valor del bien inmueble
					Q.

DECLARO BAJO JURAMENTO DE LEY QUE LOS DATOS CONSIGNADOS EN LA PRESENTE DECLARACION JURADA SON CIERTOS Y EXACTOS

El valor consignado en la declaración de Autoavalúo deberá ser lo más ajustado a la realidad, ya que según artículo 6 del **Decreto 15-98 de la Ley del Impuesto Unico Sobre Inmuebles**, la Dirección podrá efectuar una revisión de oficio determinándose si procede o no inspección de campo para verificar los valores consignados en el mismo, para realizar ajustes ó rectificaciones necesarias de acuerdo a la Ley.

Villa Nueva _____ 2,00__

FRM54

FIRMA DECLARANTE _____

Uso exclusivo de la oficina

No. Expediente:	No. Control Municipal	V N
No. Boleta de Control:	No. de Cuenta Corriente	

Continuación figura 18.

USO EXCLUSIVO DE LA OFICINA

TOTAL IUSI ANUAL	Q. _____	AREA TERRENO	_____ Mts.2
IUSI TRIMESTRAL	Q. _____		

OBSERVACIONES	_____

La infrascrita Directora de Catastro y Construcción Urbana, en base a la declaración Jurada hecha por

_____ y
conforme a Derecho, Artículo 8, Decreto 15-98 que establece: Son contribuyentes las personas
propietarias o poseedoras de bienes inmuebles y los usufructuarios de Bienes del Estado.


Resuelve:

Dar por aprobado el valor consignado por el contribuyente, para efectos del cobro fiscal del Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), de conformidad con la ley. Cita de leyes: Artículo 4,5 numeral 1, Artículo 6,8 y 9 Decreto Ley 15-98

Seillo

ANEXO 4

Figura 19. Formulario de inscripción y actualización de información de contribuyentes en el registro tributario unificado



FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE CONTRIBUYENTES EN EL REGISTRO TRIBUTARIO UNIFICADO

01 SIN SERIE

SAT-No.0013 1253929

FEHRSB
BOGOTÁ, D.C.

INDICAR:

02 INSCRIPCIÓN

03 ACTUALIZACIÓN

04 NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN (DIRECCIÓN)

DATOS DE IDENTIFICACIÓN PARA PERSONA INDIVIDUAL

05 TIPO DE IDENTIFICACIÓN

06 REGISTRO AFILIADO

07 APELLIDO DE CASADA

08 PRIMER NOMBRE

09 SECONDO NOMBRE

10 DISTRITO

11 CATEGORÍA PARA VOTAR

12 FECHA DE NACIMIENTO

13 FECHA DE ACTUACIÓN

14 FECHA DE CANCELACIÓN

15 FECHA DE COLEGADO

16 SEXO: MASCULINO FEMENINO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN PARA PERSONA JURÍDICA

17 NÚMERO DE CUIT

18 TIPO DE ORGANIZACIÓN (SOCIETARIA)

19 FECHA DE CONSTITUCIÓN

20 FECHA DE REGISTRO DEL REGISTRO DE COMERCIO

21 FECHA DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE CONTRIBUYENTES

22 FECHA DE CANCELACIÓN

23 NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL

24 NOMBRE DEL NOTARIO

25 FECHA DE CANCELACIÓN

26 FECHA DE CANCELACIÓN

DATOS GENERALES (Persona Individual o Jurídica)

27 NÚMERO DE CUIT

28 NÚMERO DE CUIT

29 APTO. GENERAL

30 ZONA

31 COLOMBIA O EXTERO

32 DISTRITO

33 MUNICIPIO

34 TELÉFONO

35 FAX

36 APTDO. POSTAL

37 CATEGORÍA

38 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

39 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

40 NÚMERO DE CUIT

41 NOMBRE DEL CONTRIBUYENTE

42 FECHA NOMBRAMIENTO (del Gobierno)

43 FECHA CANCELACIÓN (del Gobierno)

DATOS DE REPRESENTANTES

NIT	NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL	FECHA NOMBRAMIENTO	FECHA INSCRIPCIÓN	FECHA VENCIMIENTO	FECHA DE CANCELACIÓN
44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61

INSCRIPCIÓN A IMPUESTOS (Persona Individual o Jurídica)

A. IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.):

62 REGIMEN DE IMPUESTOS (I.V.A.)

63 REGIMEN DE IMPUESTOS (I.V.A.)

64 REGIMEN DE IMPUESTOS (I.V.A.)

65 REGIMEN DE IMPUESTOS (I.V.A.)

66 REGIMEN DE IMPUESTOS (I.V.A.)

67 REGIMEN DE IMPUESTOS (I.V.A.)

68 REGIMEN DE IMPUESTOS (I.V.A.)

69 REGIMEN DE IMPUESTOS (I.V.A.)

70 REGIMEN DE IMPUESTOS (I.V.A.)

71 REGIMEN DE IMPUESTOS (I.V.A.)

72 REGIMEN DE IMPUESTOS (I.V.A.)

73 REGIMEN DE IMPUESTOS (I.V.A.)

74 REGIMEN DE IMPUESTOS (I.V.A.)

B. IMPUESTO SOBRE LA RENTA (I.S.R.):

75 REGIMEN DE IMPUESTOS (I.S.R.)

76 REGIMEN DE IMPUESTOS (I.S.R.)

77 REGIMEN DE IMPUESTOS (I.S.R.)


78 REGIMEN DE IMPUESTOS (I.S.R.)

79 REGIMEN DE IMPUESTOS (I.S.R.)

80 REGIMEN DE IMPUESTOS (I.S.R.)

ANEXO 6

Figura 21. Solicitud de habilitación de libros

 SOLICITUD DE HABILITACION DE LIBROS					
CLASE DE LIBRO O LIBROS DIA: <input type="text"/> MES: <input type="text"/> AÑO: <input type="text"/>	SAT - No.0052 1303611				
DATOS DE IDENTIFICACION					
NÚMERO DE IDENTIFICACION FISCAL (RIF) <input type="text"/> - <input type="text"/>					
NÚMERO DE IDENTIFICACION PATRÓN (RIP) <input type="text"/>					
NOMBRE DEL COMITENTE DE CREDITO AL SISTEMA DE CREDITO FISCAL					
NÚMERO ZONA	AYTO. O SECTOR	ZONA	COLUMNA DE BARIO	MUNICIPIO	
DIRECCION		TELEFONO	FAX	AYTO. POSTAL	EMAIL
ESTABLECIMIENTO PARA EL QUE SOLICITA LA AUTORIZACION (Unicamente Libros de Compras y Ventas)					
NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO			ESTABLECIMIENTO DE		
DIRECCION COMPLETA DE CALLE Y CANTON		ZONA	COLUMNA BARIO, CASE-O OTROS	MUNICIPIO	TELEFONO
DETALLE DE LIBROS A UTILIZAR					
LIBRO DE	MARQUE CON "X" EL SISTEMA A UTILIZAR		CANTIDAD DE HOJAS		
	MANUAL	COMPUTARIZADO			
COMPRAS Y VENTAS PEQUEÑO CONTRIBUYENTE					
COMPRAS					
VENTAS					
INVENTARIOS					
DIARIO					
MAYOR					
DE ESTADOS FINANCIEROS					
DIARIO MAYOR GENERAL					
OTROS, ESPECIFIQUE:					
OTROS, ESPECIFIQUE:					
OTROS, ESPECIFIQUE:					
OTROS, ESPECIFIQUE:					
OTROS, ESPECIFIQUE:					
FIRMA:			FECHA, FIRMA Y SELLO DE RECEPCION Y GRABACION		
NOMBRE DEL PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL					

ANEXO 7

Figura 22. Formulario trimestral de constancias de exenciones del IVA emitidas por personas, entidades y organismos inscritos como exentos

SAT

SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRACION TRIBUTARIA
REPUBLICA DE GUATEMALA C.A.

**FORMULARIO TRIMESTRAL DE CONSTANCIAS DE EXENCIONES DEL IVA EMITIDAS
 POR PERSONAS, ENTIDADES Y ORGANISMOS INSCRITOS COMO EXENTOS**

LUAR Y FECHA DE PRESENTACION: DIA MES AÑO

[01] SIN SERIE
SAT-No.2111 0040401

IDENTIFICACION	<p>[02] NÚMERO DE IDENTIFICACION TRIBUTARIA (NIT) <input style="width: 100%;" type="text"/></p>	<p>[03] PERIODO A QUE CORRESPONDE DEL <input style="width: 15%;" type="text"/> DIA <input style="width: 15%;" type="text"/> MES <input style="width: 15%;" type="text"/> AÑO <input style="width: 15%;" type="text"/></p>	<p>[04] ADMINISTRACION <input style="width: 100%;" type="text"/></p>
	<p>[05] APELLIDOS Y NOMBRE O RAZON SOCIAL <input style="width: 100%;" type="text"/></p>		
	<p>[06] NÚMERO O NOMBRE DE CALLE O AVENIDA <input style="width: 100%;" type="text"/></p>	<p>[07] NÚMERO (DPM) <input style="width: 15%;" type="text"/></p>	<p>[08] APTO. O SIMILAR <input style="width: 15%;" type="text"/></p>
	<p>[09] CUNA <input style="width: 15%;" type="text"/></p>	<p>[10] COLONIA O BARRIO <input style="width: 15%;" type="text"/></p>	<p>[11] DEPARTAMENTO <input style="width: 15%;" type="text"/></p>
	<p>[12] MUNICIPIO <input style="width: 100%;" type="text"/></p>	<p>[13] TELEFONO <input style="width: 15%;" type="text"/></p>	<p>[14] FAX <input style="width: 15%;" type="text"/></p>
		<p>[15] APOD. POSTAL <input style="width: 15%;" type="text"/></p>	<p>[16] E-MAIL <input style="width: 15%;" type="text"/></p>

CONSTANCIA No.	FECHA EMISION	NIT PROVEEDOR	NOMBRE COMPLETO O RAZON SOCIAL DEL PROVEEDOR	FACTURA No.	DESCRIPCION DE LOS BIENES O SERVICIOS ADQUIRIDOS	PRECIO TOTAL
TOTAL						Q.

NOMBRES Y APELLIDOS DE QUIEN FIRMA: _____

(F) _____

FECHA DE RECEPCION: _____

BASE LEGAL: Artículos 8 y 9 del Decreto 27-92 reformados por los artículos 5 y 6 del Decreto 60-94, ambos del Congreso de la República y artículo 9 del Acuerdo Gubernativo 508-92 reformado por el artículo 4 del Acuerdo Gubernativo 122-95.

El uso de las constancias de exención para un fin o actividad distinta de la entidad exenta dará origen a la aplicación de sanciones conforme lo establece el Decreto 6-91 Código Tributario.

ANEXO 8

Figura 23. Formulario para la declaración jurada y recibo de pago anual del impuesto sobre la renta

LUGAR Y FECHA DE PRESENTACION		PERIODO DE IMPOSICION		APELLIDOS Y NOMBRE / RAZON O DENOMINACION SOCIAL	
02	03	04	05	06	07
DECLARACION JURADA Y RECIBO DE PAGO ANUAL DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA		SAT-No. 1012 2764257		APELLIDOS Y NOMBRE / RAZON O DENOMINACION SOCIAL	
02 NUMERO DE IDENTIFICACION TRIBUTARIA		03 PERIODO DE IMPOSICION (DE AÑO A AÑO)		04 APELLIDOS Y NOMBRE / RAZON O DENOMINACION SOCIAL	
05 NO. CALLE O AVENIDA		06 NUMERO (CASA)		07 APTO. O SIMILAR	
08 MUNICIPIO		09 TELEFONO		10 FAX	
11 DEPARTAMENTO		12 APDO. POSTAL		13 CORREO PARA RECIBIR NOTIFICACIONES	
14 ACTIVIDAD ECONOMICA PRINCIPAL		15 CODIGO		16	

PATRIMONIO	
Patrimonio Neto (Patrimonio Abstract Accounting) (1)	17
Patrimonio Neto (Patrimonio Real) (1)	18
Patrimonio Neto (Patrimonio Real) (1)	19
Patrimonio Neto (Patrimonio Real) (1)	20
Patrimonio Neto (Patrimonio Real) (1)	21
Patrimonio Neto (Patrimonio Real) (1)	22
Patrimonio Neto (Patrimonio Real) (1)	23
Patrimonio Neto (Patrimonio Real) (1)	24

INGRESOS	
Ingresos por Honorarios (1)	25
Ingresos por Honorarios (1)	26
Ingresos por Honorarios (1)	27
Ingresos por Honorarios (1)	28
Ingresos por Honorarios (1)	29
Ingresos por Honorarios (1)	30
Ingresos por Honorarios (1)	31
Ingresos por Honorarios (1)	32
Ingresos por Honorarios (1)	33

COSTOS Y GASTOS	
Costos y Gastos (1)	34
Costos y Gastos (1)	35
Costos y Gastos (1)	36
Costos y Gastos (1)	37
Costos y Gastos (1)	38
Costos y Gastos (1)	39
Costos y Gastos (1)	40
Costos y Gastos (1)	41
Costos y Gastos (1)	42
Costos y Gastos (1)	43
Costos y Gastos (1)	44
Costos y Gastos (1)	45
Costos y Gastos (1)	46

IMPUESTO	
Impuesto sobre RENTA IMPONIBLE (1)	47
Impuesto sobre RENTA IMPONIBLE (1)	48
Impuesto sobre RENTA IMPONIBLE (1)	49
Impuesto sobre RENTA IMPONIBLE (1)	50
Impuesto sobre RENTA IMPONIBLE (1)	51
Impuesto sobre RENTA IMPONIBLE (1)	52
Impuesto sobre RENTA IMPONIBLE (1)	53
Impuesto sobre RENTA IMPONIBLE (1)	54
Impuesto sobre RENTA IMPONIBLE (1)	55
Impuesto sobre RENTA IMPONIBLE (1)	56
Impuesto sobre RENTA IMPONIBLE (1)	57
Impuesto sobre RENTA IMPONIBLE (1)	58
Impuesto sobre RENTA IMPONIBLE (1)	59
Impuesto sobre RENTA IMPONIBLE (1)	60
Impuesto sobre RENTA IMPONIBLE (1)	61
Impuesto sobre RENTA IMPONIBLE (1)	62

NUMERO DE DECLARACION QUE SE RECTIFICA:																		
02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Ingresos (Art. 98 Código Tributario) (1)	63
Saldo por Retención (Art. 98 Código Tributario) (1)	64
Saldo por Retención (Art. 98 Código Tributario) (1)	65
Saldo por Retención (Art. 98 Código Tributario) (1)	66
Saldo por Retención (Art. 98 Código Tributario) (1)	67
Saldo por Retención (Art. 98 Código Tributario) (1)	68
Saldo por Retención (Art. 98 Código Tributario) (1)	69
Saldo por Retención (Art. 98 Código Tributario) (1)	70
Saldo por Retención (Art. 98 Código Tributario) (1)	71
Saldo por Retención (Art. 98 Código Tributario) (1)	72
Saldo por Retención (Art. 98 Código Tributario) (1)	73
Saldo por Retención (Art. 98 Código Tributario) (1)	74
Saldo por Retención (Art. 98 Código Tributario) (1)	75
Saldo por Retención (Art. 98 Código Tributario) (1)	76
Saldo por Retención (Art. 98 Código Tributario) (1)	77
Saldo por Retención (Art. 98 Código Tributario) (1)	78
Saldo por Retención (Art. 98 Código Tributario) (1)	79
Saldo por Retención (Art. 98 Código Tributario) (1)	80
Saldo por Retención (Art. 98 Código Tributario) (1)	81

Tabla XXXVIII. Presupuesto para la construcción de edificio escolar
ANEXO 9

Renglón	Cant.	Unidad	Precio	Total M.O.C.	Total M.O.N.C.	Materiales	Total Materiales	Trabajos Globales	Mat. Y M.O
Botado y Destronque de Arboles	3	u							
Mano de obra calificada	3	u	Q249.00	Q747.00					
			Sub-total						
			Total						Q747.00
Limpieza General	2243.62	m ²							
Mano de obra no calificada	2243.62	m ²	Q3.75		Q8,413.58				
			Sub-total						
			Total						Q8,413.58
Nivelación de Terreno	2243.62	m ²							
Mano de obra no calificada	2243.62	m ²	Q1.55		Q3,477.61				
			Sub-total						
			Total						Q3,477.61
Trazo y Estaqueado	728.35	m							
Mano de obra calificada	728.35	m	Q3.36	Q2,447.26					
Mano de obra no calificada	728.35	m	Q1.18		Q856.54				
			Sub-total						
			Total						Q3,303.80
Zanjeo en General	540.61	m ³							
Mano de obra Calificada	540.61	m ³	Q1.25	Q675.76					
Mano de obra no Calificada	540.61	m ³	Q13.75		Q7,433.39				
			Sub-total						
			Total						Q8,109.15
Madera para Formaleteado y Entarimado	12451.3	pie tabla							
Madera	12451.3	pie tabla	Q2.00			Q24,902.60			

						Sub-total		Q24,902.60	
						Total			Q24,902.60
Zapatas A (1.00 x 1.00)	10	u							
Cemento Gris	24.5	sacos	Q39.00					Q955.50	
Arena de río	1.75	m ³	Q75.00					Q131.25	
Piedrín	1.63	m ³	Q130.00					Q211.90	
Hierro 1/2"	4.1	qq	Q230.00					Q943.00	
Alambre de Amarre	92.91	libras	Q2.10					Q195.11	
Mano de obra calificada	10	u	Q34.52	Q345.20					
Mano de obra no calificada	10	u	Q8.63		Q86.30				
						Sub-total		Q2,436.76	
						Total			Q2,868.26
Zapatas B (0.75 x 0.75)	57	u							
Cemento Gris	78.09	sacos	Q39.00					Q3,045.51	
Arena de río	5.13	m ³	Q75.00					Q384.75	
Piedrín	5.13	m ³	Q130.00					Q666.90	
Hierro 1/2"	14.25	qq	Q230.00					Q3,277.50	
Alambre de Amarre	57	libras	Q2.10					Q119.70	
Mano de obra calificada	57	u	Q19.42	Q1,106.94					
Mano de obra no calificada	57	u	Q4.86		Q276.74				
						Sub-total		Q7,494.36	
						Total			Q8,878.04
Cimientos Corrido	728.35	m							
Cemento Gris	571.03	sacos	Q39.00					Q22,270.03	
Arena de río	40.79	m ³	Q75.00					Q3,059.07	
Piedrín	37.87	m ³	Q130.00					Q4,923.65	
Hierro 3/8"	65.55	qq	Q230.00					Q15,076.85	
Alambre de Amarre	247.64	libras	Q2.10					Q520.04	
Mano de obra calificada	728.35	m	Q12.20	Q8,885.87					

Continuación tabla XXXVIII.

Mano de obra no calificada	728.35	m	Q3.05	Q2,221.47			
			Sub-total			Q45,849.63	
			Total				Q56,956.97
Columnas Tipo A	55.00	u					
Cemento Gris	45.10	sacos	Q39.00		Q1,758.90		
Arena de río	31.90	m ³	Q75.00		Q2,392.50		
Piedrín	2.97	m ³	Q130.00		Q386.10		
Hierro 1/4"	4.07	qq	Q230.00		Q936.10		
Hierro 1/2"	20.35	qq	Q230.00		Q4,680.50		
Alambre de Amarre	97.90	libras	Q2.10		Q205.59		
				Q2,012.45			
Mano de obra calificada	55.00	u	Q36.59				
Mano de obra no calificada	55.00	u	Q9.15	Q503.11			
			Sub-total			Q10,359.69	
			Total				Q12,875.25
Columnas Tipo B	218.00	u					
Cemento Gris	178.76	sacos	Q39.00		Q6,971.64		
Arena de río	126.44	m ³	Q75.00		Q9,483.00		
Piedrín	11.77	m ³	Q130.00		Q1,530.36		
Hierro 1/4"	16.13	qq	Q230.00		Q3,710.36		
Hierro 3/8"	43.60	qq	Q230.00		Q10,028.00		
Alambre de Amarre	237.62	libras	Q2.10		Q499.00		
				Q7,976.62			
Mano de obra calificada	218.00	u	Q36.59				
Mano de obra no calificada	218.00	u	Q9.15	Q1,994.16			
			Sub-total			Q32,222.36	
			Total				Q42,193.14
Columnas Tipo C	3.00	u					
Cemento Gris	1.63	sacos	Q39.00		Q63.65		
Arena de río	0.12	m ³	Q75.00		Q8.78		

Continuación tabla XXXVIII.

Piedrín	0.11	m ³	Q130.00		Q14.04	
Hierro 1/4"	0.09	qq	Q230.00		Q20.70	
Hierro 3/8"	0.33	qq	Q230.00		Q75.90	
Alambre de Amarre	1.68	libras	Q2.10		Q3.53	
Mano de obra calificada	3.00	u	Q29.76	Q89.28		
Mano de obra no calificada	3.00	u	Q7.44	Q22.32		
			Sub-total			Q186.59
			Total			Q298.19
Columnas Tipo D	75.00	u				
Cemento Gris	19.85	sacos	Q39.00		Q773.96	
Arena de río	1.42	m ³	Q75.00		Q106.31	
Piedrín	1.32	m ³	Q130.00		Q171.11	
Hierro 1/4"	1.88	qq	Q230.00		Q431.25	
Hierro 3/8"	6.75	qq	Q230.00		Q1,552.50	
Alambre de Amarre	34.50	libras	Q2.10		Q72.45	
				Q2,097.0		
Mano de obra calificada	75.00	u	Q27.96	0		
Mano de obra no calificada	75.00	u	Q6.99	Q524.25		
			Sub-total			Q3,107.58
			Total			Q5,728.83
Columnas Tipo E	27.00	u				
Cemento Gris	7.72	sacos	Q39.00		Q301.16	
Arena de río	5.40	m ³	Q75.00		Q405.00	
Piedrín	5.13	m ³	Q130.00		Q666.90	
Hierro 1/4"	6.75	qq	Q230.00		Q1,552.50	
Hierro 1/2"	22.14	qq	Q230.00		Q5,092.20	
Alambre de Amarre	115.56	libras	Q2.10		Q242.68	
				Q2,469.9		
Mano de obra calificada	27.00	u	Q91.48	6		
Mano de obra no calificada	27.00	u	Q22.87	Q617.49		
			Sub-total			Q8,260.43

				Total				Q11,347.88
Columnas Tipo F	7.00	u						
Cemento Gris	11.06	sacos	Q39.00			Q431.34		
Arena de río	7.84	m ³	Q75.00			Q588.00		
Piedrín	0.73	m ³	Q130.00			Q94.64		
Hierro 1/4"	1.00	qq	Q230.00			Q230.23		
Hierro 3/8"	5.01	qq	Q230.00			Q1,151.15		
Alambre de Amarre	24.07	libras	Q2.10			Q50.55		
Mano de obra calificada	7.00	u	Q84.16	Q589.12				
Mano de obra no calificada	7.00	u	Q21.04	Q147.28				
			Sub-total			Q2,545.91		
			Total					Q3,282.31
Solera de Humedad	707.00	m						
Cemento Gris	207.86	sacos	Q39.00			Q8,106.46		
Arena de río	14.85	m ³	Q75.00			Q1,113.53		
Piedrín	13.79	m ³	Q130.00			Q1,792.25		
Hierro 1/4"	16.97	qq	Q230.00			Q3,902.64		
Hierro 3/8"	42.42	qq	Q230.00			Q9,756.60		
Alambre de Amarre	233.31	libras	Q2.10			Q489.95		
Mano de obra calificada	707.00	m	Q10.94	Q7,734.58				
Mano de obra no calificada	707.00	m	Q2.74	Q1,933.65				
			Sub-total			Q25,161.42		
			Total					Q34,829.65
Solera Intermedia	835.80	m						
Cemento Gris	122.86	sacos	Q39.00			Q4,791.64		
Arena de río	8.78	m ³	Q75.00			Q658.19		
Piedrín	8.15	m ³	Q130.00			Q1,059.38		
Hierro 1/4"	6.69	qq	Q230.00			Q1,537.87		
Hierro 3/8"	24.82	qq	Q230.00			Q5,709.35		

Alambre de Amarre	125.37	libras	Q2.10		Q263.28	
Mano de obra calificada	835.80	m	Q10.94	Q9,143.65		
Mano de obra no calificada	835.80	m	Q2.74		Q2,285.91	
			Sub-total			Q14,019.71
			Total			Q25,449.27
Solera de Corona	707.00	m				
Cemento Gris	207.86	sacos	Q39.00		Q8,106.46	
Arena de río	14.85	m ³	Q75.00		Q1,113.53	
Piedrín	13.79	m ³	Q130.00		Q1,792.25	
Hierro 1/4"	16.97	qq	Q230.00		Q3,902.64	
Hierro 3/8"	42.42	qq	Q230.00		Q9,756.60	
Alambre de Amarre	233.31	libras	Q2.10		Q489.95	
Mano de obra calificada	707.00	m	Q10.94	Q7,734.58		
Mano de obra no calificada	707.00	m	Q2.74		Q1,933.65	
			Sub-total			Q25,161.42
			Total			Q34,829.65
Levantado de Muros de 15 cm	1746.38	m ²				
Block Pomez 0.15 x 0.20 x 0.40	209.57	ciento	Q250.00		Q52,391.40	
Cemento Gris	289.20	sacos	Q39.00		Q11,278.82	
Arena de río	32.13	m ³	Q75.00		Q2,410.00	
Mano de obra calificada	1746.38	m ²	Q20.00	Q34,927.60		
Mano de obra no calificada	1746.38	m ²	Q5.00		Q8,731.90	
			Sub-total			Q66,080.22
			Total			Q109,739.72
Levantado de Muros de 10 cm	114.97	m ²				
Block Pomez 0.10 x 0.20 x 0.40	13.80	ciento	Q209.00		Q2,883.45	

Cemento Gris	12.69	sacos	Q39.00		Q495.01	
Arena de río	14.03	m ³	Q75.00		Q1,051.98	
Mano de obra calificada	114.97	m ²	Q16.00	Q1,839.52		
Mano de obra no calificada	114.97	m ²	Q4.00	Q459.88		
			Sub-total		Q4,430.44	
			Total			Q6,729.84
Losa de Concreto Armado	1156.90	m ²			Q53,060.06	
Cemento Gris	1360.51	sacos	Q39.00			
Arena de río	97.18	m ³	Q75.00		Q7,288.47	
Piedrín	90.24	m ³	Q130.00		Q11,730.97	
Hierro 3/8"	242.95	qq	Q230.00		Q55,878.27	
Alambre de Amarre	971.80	libras	Q2.10		Q2,040.77	
Mano de obra calificada	1156.90	m ²	Q65.00	Q75,198.50		
Mano de obra no calificada	1156.90	m ²	Q16.25	Q18,799.63		
			Sub-total		Q129,998.54	
			Total			Q223,996.66
Piso de Granito	1134.22	m ²			Q51,039.90	
Piso Granito Fondo Gris	1134.22	m ²	Q45.00			
Cemento Gris	63.52	sacos	Q39.00		Q2,477.14	
Arena Amarilla	153.57	m ³	Q60.00		Q9,214.40	
Cal Hidratada	630.40	bolsas	Q21.00		Q13,238.39	
Selecto	79.40	m ³	Q50.00		Q3,969.77	
Mano de obra calificada	1134.22	m ²	Q24.00	Q27,221.28		
Mano de obra no calificada	1134.22	m ²	Q6.00	Q6,805.32		
			Sub-total		Q79,939.60	
			Total			Q113,966.20

Piso del Gimnasio	428.4	m ²						
Cemento Gris	545.78	sacos	Q39.00				Q21,285.48	
Arena de río	38.98	m ³	Q75.00				Q2,923.83	
Piedrín	27.85	m ³	Q130.00				Q3,619.98	
Mano de obra calificada	428.4	m ²	Q22.00	Q9,424.80				
Mano de obra no calificada	428.4	m ²	Q5.50		Q2,356.20			
			Sub-total				Q27,829.29	
			Total					Q39,610.29
Ensabietado Repello y Cernido Muro	3184.96	m ²						
Cemento Gris	269.77	sacos	Q39.00				Q10,520.88	
Arena de río	63.38	m ³	Q75.00				Q4,753.55	
Arena Blanca	21.18	m ³	Q60.00				Q1,270.80	
Cal Hidratada	955.49	bolsas	Q21.00				Q20,065.25	
Mano de obra calificada	3184.96	m ²	Q25.00	Q79,624.00				
Mano de obra no calificada	3184.96	m ²	Q5.00		Q15,924.80			
			Sub-total				Q36,610.48	
			Total					Q132,159.28
Ensabietado Repello y Cernido Cielo	1009.24	m ²						
Cemento Gris	85.48	sacos	Q39.00				Q3,333.82	
Arena de río	20.08	m ³	Q75.00				Q1,506.29	
Arena Blanca	6.71	m ³	Q60.00				Q402.69	
Cal Hidratada	302.77	bolsas	Q21.00				Q6,358.21	
Mano de obra calificada	3184.96	m ²	Q24.00	Q76,439.04				
Mano de obra no calificada	3184.96	m ²	Q4.80		Q15,287.81			
			Sub-total				Q11,601.01	
			Total					Q103,327.86

Ensabietado Granceado Muro Perimetral

	486.25	m ²				
Cemento Gris	125.31	sacos	Q39.00		Q4,886.96	
Arena de río	3.21	m ³	Q75.00		Q240.69	
Cal Hidratada	175.05	bolsas	Q21.00		Q3,676.05	
Arena Amarilla	9.73	m ³	Q60.00		Q583.50	
Mano de obra calificada	486.25	m ²	Q8.00	Q3,890.00		
Mano de obra no calificada	486.25	m ²	Q2.00	Q972.50		
			Sub-total		Q9,387.20	
			Total			Q14,249.70

Planchas de Concreto para Patio

	150.1	m ²				
Cemento Gris	147.10	sacos	Q39.00		Q5,736.82	
Arena de río	10.51	m ³	Q75.00		Q788.03	
Piedrín	9.76	m ³	Q130.00		Q1,268.35	
Mano de obra calificada	150.1	m ²	Q14.00	Q2,101.40		
Mano de obra no calificada	150.1	m ²	Q2.80	Q420.28		
			Sub-total		Q7,793.19	
			Total			Q10,314.87

Adoquinamiento Parqueo

	179.06	m ²				
Adoquin	179.06	u	Q45.00		Q8,057.70	
Cemento Gris	18.05	sacos	Q39.00		Q703.92	
Arena de río	10.33	m ³	Q75.00		Q774.88	
Piedrín	1.25	m ³	Q130.00		Q162.94	
Selecto	17.91	m ³	Q50.00		Q895.30	
Mano de obra calificada	179.06	m ²	Q5.40	Q966.92		
Mano de obra no calificada	179.06	m ²	Q1.35	Q241.73		
			Sub-total		Q10,594.75	
			Total			Q11,803.40

Ventanería

Compra e instalación de	178.18	m ²	Q326.20			
-------------------------	--------	----------------	---------	--	--	--

ventanas

			Sub-total	Q58,122.32	
			Total		Q58,122.32
Puertas	89.67	m ²			
Compra e instalacion de puertas	89.67	m ²	Q291.30		
			Sub-total	Q26,120.87	
			Total		Q26,120.87
Cubierta del Gimnasio	428.40	m ²			
Pago de instalación de cubierta para el gimnasio	428.40	m ²	Q280.00		
			Sub-total	Q119,952.00	
			Total		Q119,952.00
Instalaciones Hidraulicas	1	Global			
Pago de materiales y mano de obra	1	Global	Q36,335.66		
			Sub-total	Q36,335.66	
			Total		Q36,335.66
Instalaciones Drenajes Sanitarios	1	Global			
Pago de materiales y mano de obra	1	Global	Q13,009.65		
			Sub-total	Q13,009.65	
			Total		Q13,009.65
Instalaciones Drenajes Pluviales	1	Global			
Pago de materiales y mano de obra	1	Global	Q11,464.94		
			Sub-total	Q11,464.94	
			Total		Q11,464.94

Instalaciones Electricas

Fuerza y Luz

Pago de materiales y mano de obra

1 Global

Q24,856.25

1 Global

25

Sub-total

Q24,856.25

Total

Q24,856.25

Subtotal M. O. Calificada

Q365,688.33

Subtotal M. O. No Calificada

Q102,727.47

Subtotal Materiales

Q585,973.20

Total de Materiales

Q585,973.20

Total Trabajos Globales

Q289,861.69

Total de Materiales, M.O. y Trabajos Globales

Q1,344,250.70

Fletes

Q38,341.98

Costo Directo del Proyecto

Q1,382,592.68

Costo Directo

Q1,382,592.68

Gastos Administrativos 2.50%

Q34,564.82

Imprevistos 1.50%

Q20,738.89

Costo Total del Proyecto

Q1,437,896.39

