

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRIA EN FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS**



**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACION DE UN
INSTITUTO DE EDUCACION DIVERSIFICADA CON ENFASIS EN EL
AREA TECNOLOGICA Y EMPRESARIAL EN LA CIUDAD DE SAN
MARCOS”**

SARVELIO ORLANDO DE LEÓN GÓMEZ

Guatemala, marzo de 2006

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRIA EN FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS**

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACION DE UN
INSTITUTO DE EDUCACION DIVERSIFICADA CON ENFASIS EN EL
AREA TECNOLOGICA Y EMPRESARIAL EN LA CIUDAD DE SAN
MARCOS”**

Informe final de tesis para la obtención del grado de Maestro en Formulación y Evaluación de Proyectos, con base en el Normativo para la Elaboración de Tesis de Grado y Examen General de Graduación de la Escuela de Estudios de Postgrado del 4 de febrero de 1993.

Asesor: Ing. Eneas Flores

Postulante:
Ing. Sarvelio Orlando de León Gómez

Guatemala, marzo de 2006

HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Decano	Lic. Eduardo Antonio Velásquez Carrera
Secretario	Lic. Oscar Rolando Zetina Guerra
Vocal Primero	Lic. Cantón Lee Villela
Vocal Segundo	Lic. Albaro Joel Girón Barahona
Vocal Tercero	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal Cuarto	P.C. Efrén Arturo Rosales Álvarez
Vocal Quinto	P.C. José Abraham González Lemus

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN
SEGÚN ACTA CORRESPONDIENTE

Presidente	Lic. MAI. Santiago Alfredo Urbizo Guzmán
Secretario	Ing. MSc. Hugo Romeo Arriaza Morales
Vocal I	Ing. MSc. Cesar Vermín Tello Tello
Vocal II	Lic. MSc. José Flavio Ortiz Pérez
Vocal III	Ing. MAI. Edwin Antonio García Ovalle

DEDICATORIA

***A DIOS,
y a mi familia.***

AGRADECIMIENTOS

A DIOS todopoderoso, ser supremo base y pilar de todo conocimiento, quien ha sido guía y fuente de toda sabiduría en la elaboración de éste trabajo de tesis.

A los colegas, amigos, estudiantes, personal de la Escuela de Estudios de Postgrado y todas las personas que generosamente aportaron información, comentarios y sugerencias, así como aquellas que de alguna u otra forma apoyaron y colaboraron en el desarrollo del estudio, gracias por su disponibilidad de tiempo y noble amabilidad para compartir sus conocimientos, especialmente: Gabriela Fuentes, Melissa de León, Adolfo de León, Lisandro de León, Julia de León, Cesar Tello, Martinoli Godinez, Edwin García, Daniel Calderón y Hamilton Fuentes.

A todos los directores de los establecimientos educativos de nivel básico y diversificado del municipio de San Marcos que bondadosamente proporcionaron información y/o apoyaron para efectuar parte del trabajo de campo.

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto consiste en la implementación de un centro educativo privado de educación diversificada en la cabecera departamental de San Marcos, que satisfaga las necesidades de formación de alto nivel acorde a las exigencias laborales y además prepare al estudiante de forma eficiente para continuar estudios universitarios. El proceso educativo está orientado a formar profesionales en las áreas tecnológica y empresarial, para que éstos sirvan como un instrumento de desarrollo de las comunidades, y compartir de esta manera con la población en general los beneficios del conocimiento y la cultura científica.

Las carreras técnicas a implementar en el área tecnológica son: Electricidad, Mecánica Automotriz, Informática y Dibujo de Construcción, con las cuales el estudiante al egresar del centro educativo optará al título de Bachiller Industrial y Perito en una especialidad. Por su parte, el área empresarial está integrada por las siguientes carreras: Perito Contador, Perito en Mercadotecnia y Perito en Administración de Empresas.

Partiendo de los objetivos planteados, se determinó a través del estudio de mercado que existe un porcentaje alto de demanda insatisfecha en el mercado objetivo (31.08% para el año 2004), vinculado a este hecho se encuentra una oferta estudiantil de baja calidad en los servicios, lo que identifica la existencia de un mercado que garantizaría la clientela del proyecto. En tal virtud, para un buen desempeño del estudio técnico se consideraron diferentes aspectos operacionales, como el uso de programas de mejoras continuas, diseño de currícula de estudio con enfoque a nivel industrial y empresarial, etc. lo anterior enmarcado dentro de un sistema administrativo interactivo que promueva el sentido de compromiso y participación de los alumnos, maestros y directivos para garantizar una experiencia educativa de alto nivel.

Sin embargo, para poder satisfacer las diferentes necesidades educativas es necesaria una formación integral que responda con pertinencia a las necesidades del entorno y se oriente a una mejora permanente, a través de un modelo educativo flexible que consolide los avances tecnológicos y humanísticos; de tal manera que los contenidos técnicos son equilibrados con contenidos humanísticos para que los egresados posean también una fuerte capacidad de comunicación, actitudes y habilidades para el trabajo en equipo, reconociendo así la importancia de atender los aspectos de desarrollo humano.

Adicionalmente se estableció una modalidad adecuada de jornadas de estudio y trabajo, que permiten al estudiante aprovechar al máximo el tiempo de estudio y permanencia dentro del plantel; por lo tanto, los horarios establecidos fueron de acuerdo con criterios de eficiencia y aprovechamiento de los recursos. Así mismo, se garantiza la responsabilidad de prestar un

servicio eficiente con la implementación de maquinaria y equipo, herramientas, materiales y mobiliario en las diferentes áreas de trabajo.

Como complemento a la requerida formación académica, se concibió la idea de ubicar el proyecto en un sector urbano del municipio de San Marcos, donde las características geográficas del terreno: ubicación y acceso, clima, contaminación, comunicaciones (carreteras); así como factores sociales: hospitales, centros recreativos; y factores económicos: mano de obra, agua potable, energía eléctrica, etc. son todas relevantes y de aprovechamiento. Se diseñó además un modelo preliminar que contempló la infraestructura suficiente para soportar la capacidad deseada, así como los requerimientos de funcionalidad, flexibilidad, simplicidad y coordinación modular, para efectuar un correcto proceso de enseñanza aprendizaje.

El aspecto legal por su parte no restringe la ejecución del proyecto, dado que el mismo responde al cumplimiento de todas las disposiciones legales y/o reglamentarias contempladas para ejecutar las fases de construcción, apertura y operación del mismo; además de tener el aval de la máxima disposición legal en la jerarquía de las fuentes del derecho nacional. Aunque la fase de operación es la última a implementar, no se perdió de vista los aspectos legales que repercuten en el proceso administrativo (salarios, prestaciones, contratos, etc.). por lo que se elaboró una correcta estructura organizativa a través de los perfiles requeridos para el reclutamiento del personal.

Conciente de la realidad y en busca de reconocimientos positivos, se plantearon las medidas de mitigación y plan de manejo ambiental para los posibles impactos adversos que pueda generar el proyecto; así mismo, se elaboraron los planes de contingencia, de seguridad industrial y normas de seguridad e higiene para fortalecer la salubridad y garantizar la seguridad humana.

Todos los factores abordados finalmente se interrelacionaron para efectuar la evaluación financiera del proyecto. Para el cálculo del Valor Actual Neto -VAN- y Tasa Interna de Retorno -TIR-, se plantearon dos escenarios: En el primero, con el fin de determinar el rendimiento del proyecto se separaron los flujos de operación de los flujos financieros y en el segundo, se relacionaron ambos flujos con el fin de determinar el rendimiento de los recursos propios. Los resultados obtenidos de ambos escenarios, determinaron que ya sea que se consideren los gastos financieros o no, el proyecto no es atractivo o rentable.

Finalmente dentro del análisis de sensibilidad y de escenarios, se disminuyó el valor del punto de corte (rentabilidad mínima aceptable), se redujeron rubros de inversión y se aumentó la variable ingresos, sin embargo, aunque el análisis de escenarios consideró el cambio de todas las variables simultáneamente el resultado de la evaluación indicó que el proyecto sigue siendo no rentable, por lo que bajo el modelo planteado financieramente conviene no ejecutarlo.

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	vii-viii
1. IDENTIFICACION DEL PROYECTO	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Identificación del problema a resolver	4
1.3 Objetivos del proyecto	7
1.4 Matriz de Marco Lógico	9
1.5 Justificación	9
1.6 Marco teórico conceptual	11
1.7 Análisis de alternativas	18
1.8 Resumen de identificación del proyecto	19
2. ESTUDIO DE MERCADO	21
2.1 Servicio	21
2.2 Análisis de la demanda	22
2.3 Análisis de la oferta	26
2.4 Demanda potencial insatisfecha	31
2.5 El precio	32
2.6 Comercialización	33
2.7 Análisis de resultados de trabajo de campo	34
2.8 Cálculo de la muestra	34
2.9 Resumen del estudio de mercado	36
3. ESTUDIO TECNICO	37
3.1 Localización del proyecto	37
3.2 Tamaño del proyecto	39
3.3 Tecnología	40
3.4 Proceso educativo	40
3.5 Descripción de procesos	50
3.6 Equipo, herramienta, materiales y mobiliario	53
3.7 Edificio e instalaciones	57
3.8 Resumen del estudio técnico	60
4. ESTUDIO LEGAL Y ADMINISTRATIVO	61
4.1 Aspectos legales y fiscales	61
4.2 Estudio administrativo	68
4.3 Resumen del estudio legal administrativo	85
5. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	87
5.1 Identificación del área de influencia	87
5.2 Características del área del proyecto	90

5.3	Infraestructura y servicios cercanos al área del proyecto	91
5.4	Identificación y valoración de los impactos	95
5.5	Riesgos, amenazas y planes de contingencia	98
5.6	Normas de seguridad e higiene generales	103
5.7	Plan de manejo ambiental	103
5.8	Resumen del estudio de impacto ambiental	104
6.	ESTUDIO FINANCIERO.....	105
6.1	Inversión Inicial	105
6.2	Costos de Operación	106
6.3	Depreciaciones	109
6.4	Capital de trabajo	111
6.5	Estructura de capital y financiamiento	111
6.6	Determinación de los ingresos	112
6.7	Balance general inicial	114
6.8	Estado de resultados	114
6.9	Valor actual neto	116
6.10	Análisis de sensibilidad	121
6.11	Resumen del estudio financiero	122
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	123
8.	BIBLIOGRAFÍA	127
9.	GLOSARIO.....	131
10.	ANEXOS	135

INDICE DE FIGURAS

1.1	Árbol de problemas	5
1.2	Árbol de objetivos	7
2.1	Proyección de población por ambos sexos y grupo de edad de 16-18 años, de municipios de San Marcos que constituyen la población objetivo. Periodo 2005-2010..	25
3.1	Localización del proyecto en la ciudad de San Marcos	38
3.2	Diagrama de flujo del proceso de inscripción	52
3.3	Diagrama de flujo del proceso de enseñanza aprendizaje	54
4.4	Organigrama general	72

INDICE DE CUADROS

1.1	Matriz de Marco Lógico	10
1.2	Opciones de solución	19
2.1	Estimaciones de población total por municipio y ambos sexos, del departamento de San Marcos. Periodo 2000-2005. (al 30 de junio)	23
2.2	Estimación de la población total para ambos sexos y grupo de edades, para el año 2005 (demanda segmentada)	24
2.3	Proyecciones de población 2005-2010 (proyección estudiantil nivel diversificado esperado)	24
2.4	Población escolar por municipio del departamento de San Marcos en nivel diversificado, para el año 2004 (solo se consideran los municipios del área geográfica segmentada)	27
2.5	Oferta educativa de nivel diversificado en los municipios de San Marcos del mercado objetivo	28
2.6	Establecimientos educativos de nivel diversificado que operan en el mercado objetivo..	29
2.7	Fortalezas y debilidades de los institutos tecnológicos del mercado objetivo	30
2.8	Porcentaje de participación de las carreras del área técnica y empresarial que se imparten en el mercado objetivo (porcentaje con base a 20 establecimientos).....	30
2.9	Demanda insatisfecha de educación diversificada, en los municipios de San Marcos que forman parte del mercado objetivo (situación sin proyecto)	31
2.10	Cuotas de inscripción y de colegiatura mensual para estudiantes de nivel diversificado	32
3.1	Pensum de estudios para bachillerato industrial y perito en una especialidad	47
3.2	Pensum de estudios para la carrera de bachiller industrial y perito en informática.....	48
3.3	Pensum de estudios para la carrera de perito en mercadotecnia y publicidad	48
3.4	Pensum de estudios de la carrera de perito contador	49
3.5	Pensum de estudios para la carrera de administración de empresas	50
4.1	Personal administrativo y docente requerido	69

4.2	Planilla de salarios del personal docente, administrativo y de servicio	70
4.3	Cálculo de contribuciones al IGSS	70
6.1	Inversión inicial en activos fijos	106
6.2	Inversión en activos diferidos	106
6.3	Costos de producción	107
6.4	Costos de administración	108
6.5	Costos de venta	109
6.6	Depreciaciones de activos fijos	110
6.7	Valores residuales de los activos durante los primeros 15 años de vida del proyecto ..	110
6.8	Inversión en capital de trabajo	111
6.9	Inversión total inicial	112
6.10	Estructura de capital	112
6.11	Ingresos generados	113
6.12	Balance general inicial	115
6.13	Estado de resultados	118
6.14	Valor actual neto y tasa interna de retorno (sin financiamiento).....	119
6.15	Valor actual neto y tasa interna de retorno (con financiamiento)	120
6.16	Análisis de sensibilidad y de escenario para el VAN y TIR del proyecto, y de los recursos propios	121
6.17	Análisis de sensibilidad y de escenario para el VAN y TIR del proyecto	122

INDICE DE ANEXOS

2.1	Resultados de trabajo de campo	135
2.2	Cuotas de inscripción y colegiatura mensual	143
3.1	Equipo, herramienta, materiales y mobiliario para el área de electricidad	145
3.2	Equipo, herramienta, materiales y mobiliario para el área de mecánica automotriz.....	146
3.3	Mobiliario, equipo y materiales para el área de dibujo de construcción	147
3.4	Mobiliario, equipo y materiales para el área de informática	148
3.5	Equipo y mobiliario para las carreras de mercadotecnia, perito contador y administración de empresas	148
3.6	Mobiliario y equipo de oficina para el área administrativa	149
3.7	Planos de planta amueblada y acotada	151
3.8	Cuantificación de materiales	157
4.1	Instructivo de integración de expedientes de servicios educativos privados en el departamento de San Marcos	161
5.1	Matriz de Leopold	165
6.1	Tabla de amortizaciones	167

INTRODUCCION

Guatemala se encuentra entre uno de los países latinoamericanos con los peores indicadores educativos. En el análisis del sistema educativo guatemalteco está claro que no responde a las expectativas de los estudiantes, especialmente de aquellos que ven en sus estudios, el patrimonio que les permitirá integrarse en el futuro al mundo laboral.

La crisis de cobertura de escuelas e institutos se refleja por el escaso porcentaje que obtiene el sector educación dentro del total de inversión pública, la cual se aúna a los problemas de analfabetismo, baja calidad de los servicios, currícula inadecuadas, repitencia de grados y deserción estudiantil.

No hay que perder de vista que Guatemala forma parte de una comunidad global, donde se requiere un nivel altamente competitivo. Por eso para alcanzar el desarrollo económico, la educación técnica empresarial juega uno de los papeles importantes, por lo que debe de estar vinculada a políticas públicas que contemplen el desarrollo local y regional de las comunidades.

Por otro lado, la búsqueda de una preparación educativa moderna, científica, integral y eficiente es necesaria para garantizar a los estudiantes una sólida preparación académica, en la cual los aspectos de creatividad, productividad y trabajo continuo deben ser factores primordiales en el desarrollo. Lo anterior, sin perder de vista la búsqueda de los aspectos humanísticos, que garanticen una capacidad de comunicación, actitudes y habilidades para el trabajo.

Conciente de la problemática y orientado hacia la visión del desarrollo de la población, se formula el presente *“Estudio de Factibilidad para la Implementación de un Instituto de Educación Diversificada con Énfasis en el Área Tecnológica y Empresarial en la Ciudad de San Marcos”*, el cual se orienta principalmente a la prestación de un servicio de calidad y de alto nivel, para mejorar la eficiencia de los recursos humanos; fomentar la iniciativa empresarial y preparar una población trabajadora y responsable.

En tal virtud, el estudio contempla la implementación de carreras a nivel de diversificado en las áreas tecnológica y empresarial, que satisfagan las necesidades de espacio, equipo y proceso de enseñanza aprendizaje, para fomentar una mejora educativa.

En general el estudio está conformado en ocho secciones y/o capítulos, la primera de ellas la compone la identificación del proyecto, la cual tiene como fin la exposición y análisis de las teorías y enfoques conceptuales utilizados para fundamentar el desarrollo del proyecto, como lo son: los antecedentes, la identificación del problema, los objetivos y la justificación. Todos éstos

representan el punto de referencia para al final establecer una decisión en función del análisis y de una metodología lógica.

El capítulo 2 comprende el estudio de mercado, en el cual se pretende obtener una visión de los aspectos de demanda, oferta, precios y comercialización. Para poder determinar o ratificar la existencia de una necesidad en el mercado y conocer la aceptabilidad o rechazo del servicio.

El capítulo 3 es el estudio técnico, el cual presenta lo relacionado con el tamaño, localización, equipos, y las instalaciones del proyecto, donde es imperativo considerar las limitaciones que derivan de la interacción de los factores relacionados con los recursos monetarios.

En la sección cuarta o capítulo 4 se hace un análisis exhaustivo de la legislación que se enmarca dentro del contexto educativo, ya que en Guatemala existen una serie de leyes y/o reglamentos de carácter nacional que directa o indirectamente pueden repercutir sobre el correcto y legal funcionamiento del centro educativo. Además se aborda el estudio administrativo el cual es necesario para considerar una cuantificación correcta, tanto de la inversión inicial como de los costos y gastos de administración, además de identificar el personal necesario, así como la estructura organizacional del proceso administrativo.

El capítulo cinco aborda el estudio de impacto ambiental, con el objeto de poder determinar e identificar los diferentes impactos perjudiciales o benéficos que el proyecto pueda originar durante sus fases de construcción y operación en el entorno o medio ambiente.

En el capítulo seis se presenta el estudio financiero, en el cual se efectúan los cálculos de los diferentes costos necesarios para la ejecución del proyecto, estos son la inversión inicial (activo fijo, activo diferido y capital de trabajo), y se efectúan además las estimaciones y cálculos de los costos de operación, depreciaciones e ingresos, entre otros. Así mismo, se elabora el balance general inicial y estado de resultados, para finalmente evaluar la aceptación o rechazo del proyecto, a través de los indicadores VAN, TIR y análisis de sensibilidad.

El apartado siete integra las conclusiones a que se arribó con el presente estudio, en las cuales se establece que: el proyecto financieramente no resulta ser atractivo. Así mismo las respectivas recomendaciones, las cuales están orientadas a iniciativas futuras para estimular o promover dentro del sector público y privado la ejecución de proyectos educativos y sentar las bases de una auténtica reforma educativa para la búsqueda de un beneficio global.

Finalmente la octava sección presenta el glosario y los anexos.

CAPITULO 1 IDENTIFICACION DEL PROYECTO

Descrito de forma general, en este capítulo se encuentra la información que identifica al proyecto, los antecedentes, problemática, objetivos, justificación y marco teórico referencial. Estos representan el punto de referencia y conforman los mecanismos para poder al final del estudio de factibilidad establecer una decisión en función del análisis, y de una metodología lógica que tome en consideración los factores abordados y que participen o afectan de una u otra forma al proyecto.

1.1 Antecedentes

Éstos se presentan con el fin de estructurar una idea a cerca de la educación nacional y de los aspectos socioeconómicos que identifican al departamento de San Marcos.

1.1.1 Caracterización del Departamento de San Marcos

1.1.1.1 Extensión y Topografía

El departamento de San Marcos, se encuentra en el sector sur occidental del país. Limita al norte con el departamento de Huehuetenango, al este con el de Quetzaltenango, al Sur con el de Retalhuelu y el Océano Pacífico, y al Oeste con México. El Departamento de San Marcos tiene 29 municipios, ocupa una extensión de 3791 kms², equivalente al 3.5% del territorio nacional.

Está constituido por dos grandes zonas topográficas: La zona altiplánica con topografía quebrada que representa el 61.7% de la superficie total a la que pertenece la cabecera y la zona costera con una topografía plana que representa el 38.3% restante¹.

El departamento está atravesado por la Sierra Madre y en ella se encuentra ubicada su altura máxima de 4,220 metros sobre el nivel del mar (volcán Tajumulco) que va variando hasta el nivel del mar en la zona costera del departamento.

1.1.1.2 Población

La población del departamento de San Marcos para el año 2005 (al 30 de junio) es de 887,947 habitantes², de estos 435,771 son de sexo masculino (49.08%) y 452,176 son del sexo femenino

¹ Cano, Ramiro y José Menéndez. **Planificación y Regulación del Crecimiento Urbano de San Marcos**. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Arquitectura. (1984) p. 3.

(50.92%). Debido a su conformación histórica el grupo étnico tiene una predominancia en la población ladina.

1.1.1.3 Diagnóstico Socioeconómico

A pesar de la riqueza natural y cultural del departamento de San Marcos, la pobreza es extensa, profunda y predominantemente rural, ya que la misma alcanza en pobreza general el 86.66 por ciento y en pobreza extrema el 61.07 por ciento.³ El departamento es el segundo con la mayor cantidad de municipios y tiene el primer lugar en una serie de indicadores de pobreza. Sin embargo son 13 los municipios donde se concentra y focaliza la mayor condición de pobreza con vulnerabilidad alimentaria nutricional.

Por aspecto sociocultural, la principal fuente energética es la leña para uso doméstico y pequeña industria de panadería, tamales y tortillas, lo que causa una marcada deforestación en las áreas. Actualmente esta situación contribuye, a que los recursos forestales del departamento se encuentran en franco y acelerado proceso de reducción y deterioro del recurso bosque.

Con relación al aspecto económico, existe poco conocimiento de los recursos minerales identificando el potencial del mineral oro, carbón mineral, titanio, hierro y azufre, lo que evidencia una falta de planificación con estudios específicos en el campo minero que garantice el conocimiento del recurso y aprovechamiento de manejo apropiado. Por su parte, en el aspecto social, existe altas tasas de mortalidad infantil del 25.27 por mil nacidos vivos y mortalidad materna de 66.59 por mil nacidos vivos. Hay baja expectativa de vida al nacer, esto es provocado principalmente por enfermedades infecciosas, parasitarias y nutricionales.

La infraestructura de educación es deficitaria especialmente en el área rural y mas en donde existe asentamientos humanos dispersos, esto causa el estimular la localización de los establecimientos en las cabeceras municipales, por lo que constituye una limitante en el proceso educativo regional. El departamento tiene problemas educativos severos, la tasa de analfabetismo promedio con un equivalente del 40.8 por ciento sobrepasa al nacional del 36.4 por ciento, situación que se concentra en los municipios de Tajumulco, Concepción Tutuapa, Comitancillo, Sipacapa, Tacaná, La Reforma, San Miguel Ixtahuacán, Ixchigüan y San José Ojetenam, lo que se refleja en la falta de oportunidades de desarrollo dentro de un mismo territorio.

² Instituto Nacional de Estadística. San Marcos: **Población por año calendario según sexo y grupo de edad. 2000-2010**. (Proyecciones de población con base en XI censo de población y VI de habitación 2002).

³ Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-. **Estrategia de Reducción de la Pobreza, Departamento de San Marcos**. Oficina Departamental de Planificación. (Guatemala, 2003).

La tasa neta de escolaridad sufre un descenso para el diversificado, población que puede apoyarse con capacitaciones en oficios que le puede hacer independientes laboralmente, según requerimiento de servicios y comercialización del municipio.

Con relación a la tasa de promoción, en preprimaria y primaria el rendimiento es alto, sufre una baja en el nivel básico y diversificado, lo que puede interpretarse, que debe promocionarse la formación de educación formal para el desarrollo socioeconómico del individuo y apoyarse los oficios que independicen el campo laboral.

El desarrollo industrial y tecnológico es incipiente a nivel departamental, sobresaliendo una agroindustria de aceite de palma africana, dos empresas almacenadoras de gas, una fábrica y procesamiento de agroquímicos en el municipio de Ayutla y una planta empacadora de banano y plátano en el municipio de Ocós y existen otras agroindustrias a nivel artesanal y pequeñas inversiones como la de hongos para pizzas en el municipio de Ixchigüan. Por su parte, las telecomunicaciones cubren los poblados principales, sin embargo para los poblados más alejados del área rural son deficientes o carentes.

Los efectos de la pobreza se observan en la poca capacidad de generación de ingresos, exclusión, enfermedades, analfabetismo, vivienda, falta de capacidad productiva, bajo empleo y consumo mínimo de subsistencia.

1.1.2 Educación Nacional

De los países de América Latina, Guatemala se encuentra entre aquellos con los peores indicadores educativos⁴. La educación enfrenta múltiples desafíos que la mantienen en estado grave. Olvidada durante años, la educación está muy lejos de llegar a todos los guatemaltecos, aunque existe en la sociedad guatemalteca la intención urgente del cambio. Para enfrentar los diferentes retos que se presentan en un mundo globalizado, el potencial descansa en la creatividad de sus ciudadanos.

De acuerdo a información obtenida del Instituto Nacional de Estadística -INE-, para el año 2003 en Guatemala los principales indicadores educativos del nivel diversificado fueron: Tasa neta de escolaridad 17.35%; tasa de deserción 9.02 %, tasa de reprobación 32.21%. etc.

⁴ Ministerio de Educación. **Reseña de Guatemala**. Coloquio Regional sobre Descentralización de la Educación en América Central, Cuba y República Dominicana, (San José Costa Rica, 1997), p. 68.

En el análisis del sistema educativo queda claro que éste es un sistema obsoleto, que no responde a las expectativas de los estudiantes, especialmente de aquellos quienes ven en sus estudios el patrimonio que les permitirá integrarse al mundo laboral mas adelante.

A lo largo de la historia la frase celebre del escritor francés Víctor Hugo “Abrir escuelas para cerrar prisiones”, es quizá una de las frases que mejor han ilustrado la importancia de la educación. Sin embargo, lograr la calidad académica de niños y jóvenes no es una tarea fácil, la misma requiere de un proceso que puede llevar 5, 10 y hasta 20 años, para que se puedan ver los frutos del esfuerzo de hoy.

Otros países vecinos están optimizando sus estructuras educativas y Guatemala bajo ningún argumento puede darse el lujo de darle la espalda a tal proceso. No hay que perder de vista que Guatemala forma parte de una comunidad global, donde se requiere un nivel competitivo. Por eso para alcanzar el despegue y desarrollo económico, estudios extra escolares y educación técnica empresarial son útiles herramientas alternas, en tal virtud nace la visión estratégica para fomentar la superación personal de la población marquense y de los lugares aledaños, y crear profesionales altamente competitivos en las áreas técnica y empresarial que contribuyan al desarrollo local y regional de las comunidades. Éste espíritu contempla políticas vinculas a los aspectos de creatividad, productividad y trabajo continuo, para una preparación educativa moderna, científica, integral y eficiente que garantice a los estudiantes una sólida preparación e integración a las actividades productivas de la vida.

El proyecto educativo reconoce la importancia de atender los aspectos de desarrollo humano, por lo tanto se establece la modalidad de equilibrar contenidos técnicos con contenidos humanísticos, orientando así al egresado a poseer una fuerte capacidad de comunicación, actitudes y habilidades para el trabajo en equipo, así como una clara visión de los futuros beneficios.

La búsqueda de la estrategia contempla el aprovechamiento geográfico del municipio de San Marcos, evidencia el interés por atender la demanda de la sociedad con relación a la educación tecnológica y empresarial, y pone de manifiesto al considerar los aspectos característicos.

1.2 Identificación del Problema a Resolver

La educación en la ciudad de Guatemala, como en el interior de la república se encuentra arraigada a una crisis de cobertura de escuelas, colegios y/o institutos, lo anterior debido principalmente al escaso porcentaje que obtiene el sector educación dentro del total de la inversión pública. Aunado a ésta crisis se encuentran los problemas de analfabetismo, baja calidad de los servicios, currícula inadecuada, repitencia de grados y deserción de estudiantes.

Para cubrir la demanda estudiantil a nivel diversificado en el departamento de San Marcos en el año 2004, funcionaron un total de 6 institutos oficiales, 55 institutos privados y 13 por cooperativa. En la cabecera de San Marcos se cuenta (para finales del año 2004) con 3 institutos nacionales y 13 privados, ambos para nivel diversificado.⁵ De este total, únicamente existe uno (1) con carácter tecnológico; sin embargo las instalaciones y equipos de trabajo no contemplan una estructura idónea para brindar una formación especializada y eficiente a los estudiantes. En igual o similar situación operan los tres (3) tecnológicos ubicados en el municipio de San Pedro Sacatepequez.

Es necesario considerar el hecho que un alto porcentaje de estudiantes del nivel diversificado tienen que acudir a centros educativos de otros departamentos en busca de mejores alternativas de educación, sin embargo el municipio de San Marcos también alberga a estudiantes de otros municipios, quienes emigran de sus pueblos en la búsqueda de bienestar y superación.

En el nivel diversificado del departamento de San Marcos, el número de estudiantes inscritos al inicio de labores del año 2003 fue de 10,381 y al final (30 de septiembre de 2003) de 9,684, lo que representa una deserción de 697 alumnos (6.71%). De los 9,684 estudiantes, 5,781 fueron promovidos (59.70%) y 3,903 fueron no promovidos (40.3 %)⁶. A medida que el análisis se hace mas minucioso, el panorama muestra que vinculado a la baja cobertura y repitencia se encuentra la deficiente calidad en la preparación académica, la inadecuada infraestructura de edificios, la falta de especialización docente y la ausencia de programas de formación continua entre otros.

La baja calidad académica en el nivel diversificado se ve también reflejada al no superar los estudiantes las pruebas de admisión practicadas en algunas universidades del país, además de la deserción universitaria o menoscabo de competitividad laboral. Aunque los índices de deserción han disminuido considerablemente en los últimos años, el porcentaje de abandono sigue siendo alto, en el 2003 en la Universidad de San Carlos se reporto 36%, en comparación con 24% en el 2004⁷. La figura No. 1.1 muestra detalles del árbol de problemas.

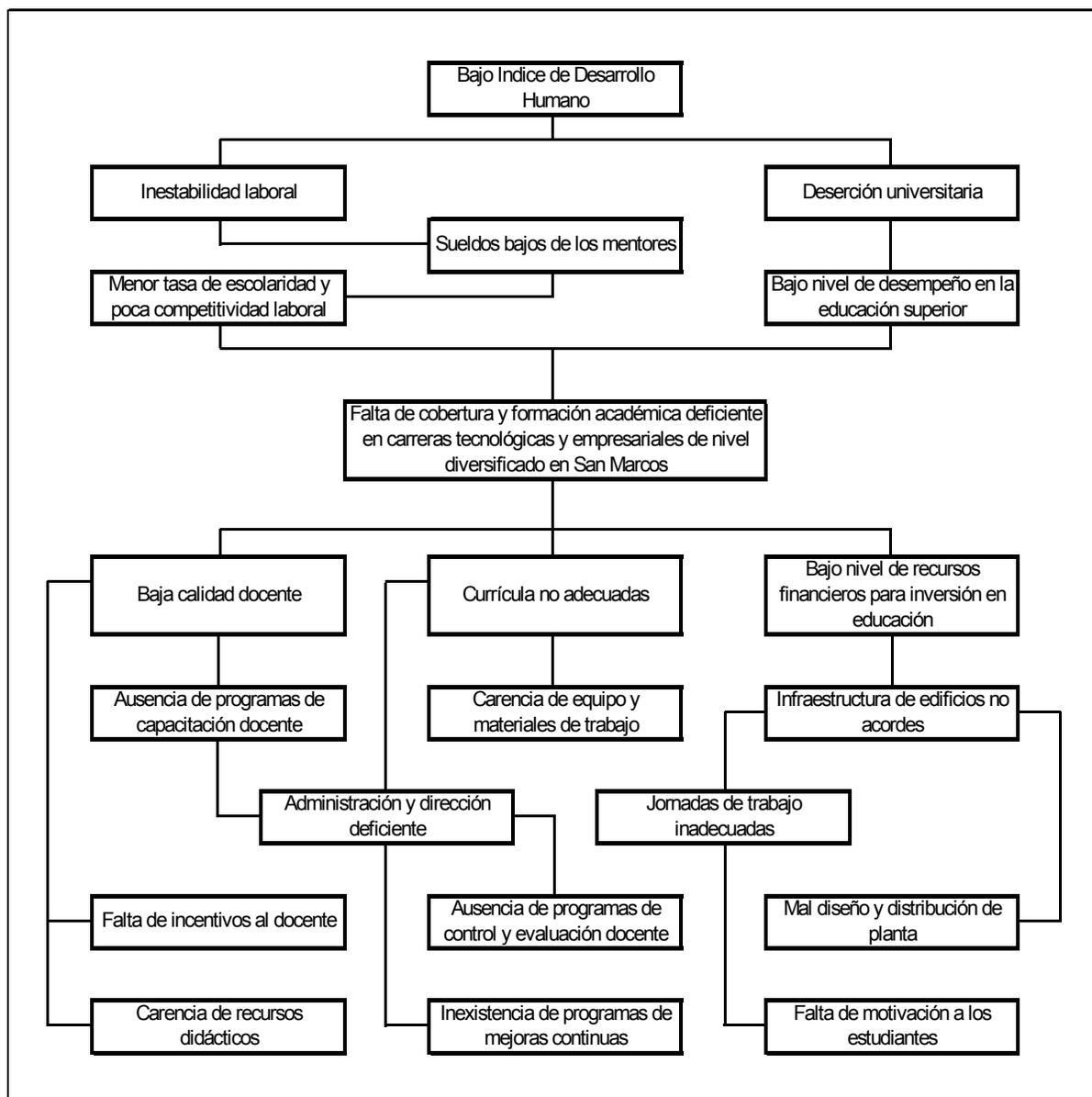
De acuerdo con cifras estadísticas y análisis crítico de diferentes sectores, es evidente la problemática de cobertura y baja calidad de la educación en todos los niveles de la educación guatemalteca y principalmente en el nivel diversificado.

⁵ Dirección Departamental de Educación. Unidad de Informática. San Marcos. **Establecimientos educativos y población escolar del departamento**, nivel 46. (San Marcos, 2005).

⁶ Ministerio de Educación. Unidad de Informática. **Inscripción inicial y final, alumnos promovidos y no promovidos por áreas y por departamento**. Anuario Estadístico 2003. (Guatemala, 2004).

⁷ Leal, Luis, "Cambios en la USAC Buscan Reducir Deserción", **Prensa Libre**. Guatemala, mayo 18, 2005. p. 2.

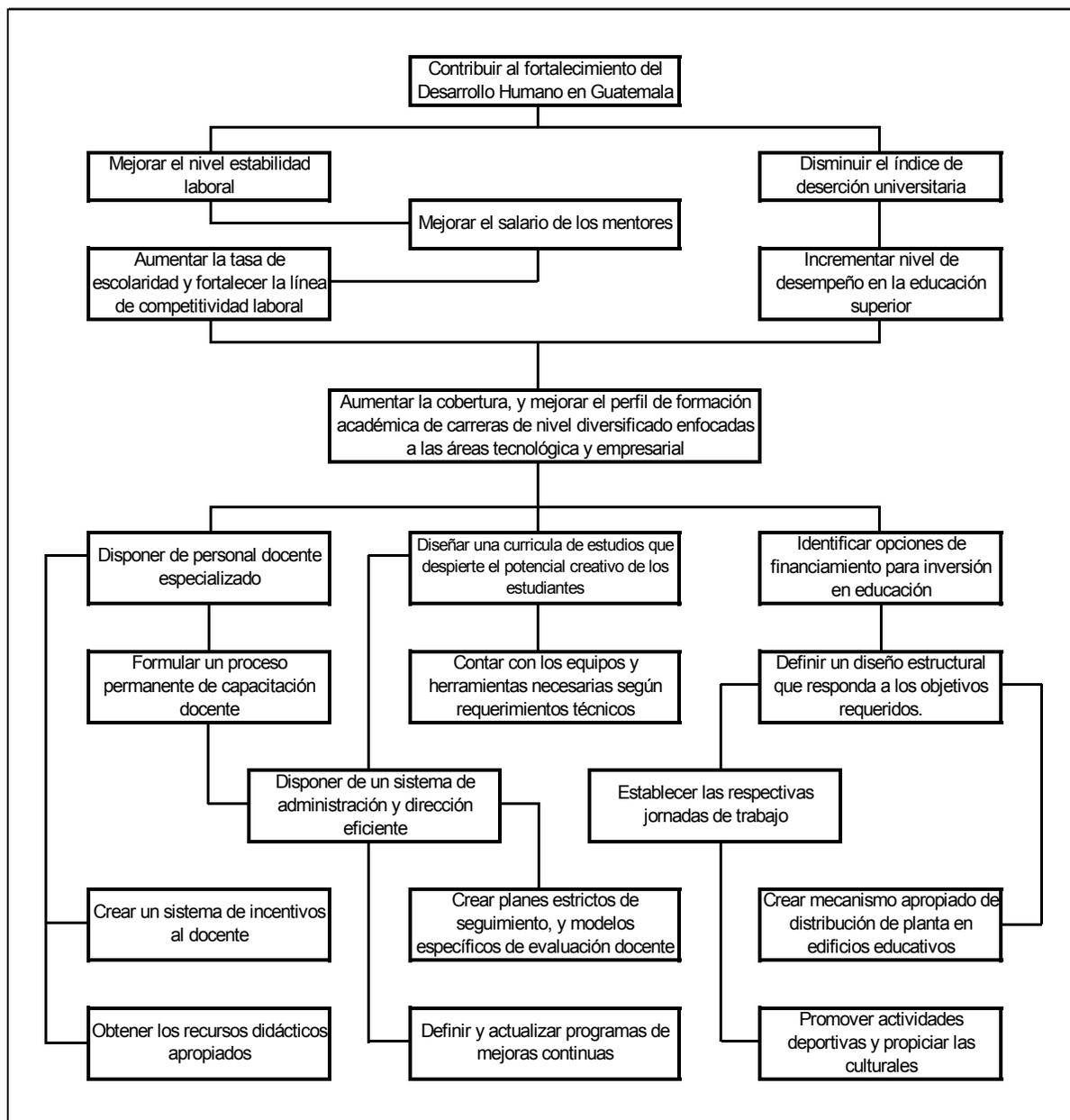
Figura 1.1 Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia con base a información de campo

En tal virtud, mejorar el perfil de formación académica de carreras de nivel diversificado enfocadas a las áreas tecnológica y empresarial constituye uno de los objetivos principales del presente proyecto, el cual conlleva a contribuir al fortalecimiento a nivel regional del índice de desarrollo humano, y por tanto fortalecer el camino hacia el desarrollo de la nación. La figura 1.2 presenta los pormenores del respectivo árbol de objetivos.

Figura 1.2 Árbol de objetivos



Fuente: Elaboración propia con base a información de árbol de problemas

1.3 Objetivos del Proyecto

Global

- Incrementar el desarrollo humano en la región, a través del aumento de la tasa de escolaridad, enriquecimiento de la calidad de los recursos humanos, mejoramiento de la educación, fomento de la iniciativa empresarial y formación de una población trabajadora.

General

- Brindar un servicio educativo alternativo en la cabecera departamental de San Marcos, que permita a los habitantes del municipio y pueblos circunvecinos recibir una educación diversificada de alto nivel en las áreas tecnológica y empresarial.

Específicos

- Construir y habilitar un centro educativo de nivel diversificado en la cabecera de San Marcos, que amplíe la cobertura de educación diversificada en las áreas tecnológica y empresarial con carreras de bachiller industrial y/o perito en una especialidad, y disponga de infraestructura, equipos, herramientas y recursos indispensables, así como implementar servicios complementarios que conlleven a un mejor desempeño laboral de los egresados.
- Diseñar una currícula de estudios actualizada, de acuerdo con las jornadas de trabajo, que despierte el potencial creativo de los estudiantes y responda a sus necesidades e intereses, a través de una metodología basada en procesos teóricos y aplicaciones prácticas que considere las limitaciones de los recursos.
- Establecer un sistema administrativo interactivo y eficiente donde se promueva el sentido de compromiso y participación, considerando para el efecto un proceso permanente de capacitación docente y sistematización de planes estrictos de seguimiento y modelos específicos de evaluación.
- Implantar un programa flexible de desarrollo humano que fortalezca la dimensión interpersonal a través de la educación de los estudiantes, profesores y administradores. Así como definir un esquema para promover y propiciar en los estudiantes actividades cívicas, sociales, culturales y deportivas, para el fomento y fortalecimiento de esquemas de vinculación con la sociedad.
- Coordinar y ejecutar las acciones educativas de conformidad con las disposiciones legales y contexto jurídico de la nación, además del acatamiento del marco regulatorio e instrumentos complementarios, principalmente los relacionados con legislación educativa. Además dar seguimiento a las acciones vinculadas a contrarrestar o reducir los efectos perjudiciales en el ambiente causados a los medios físicos, bióticos y humanos, debido a los impactos negativos identificados.

- Administrar eficientemente los recursos, principalmente de los ingresos y egresos, para mantener información contable adecuada, y poder contemplar en los presupuestos anuales los requerimientos necesarios de inversión.

1.4 Matriz de Marco Lógico

Aquí se encuentra de forma resumida una estructura que abarca un conjunto de conceptos interrelacionados que facilitan la ejecución y evaluación del proyecto, específicamente las filas muestran información acerca de los cuatro distintos niveles de objetivos llamados: fin, propósito, componentes y actividades. Por su parte las columnas lo conforman: resumen narrativo, indicadores, medios de verificación y supuestos. El cuadro 1.1 muestra ésta matriz.

1.5 Justificación

La oferta de servicios educativos de nivel diversificado en la ciudad de San Marcos, es una necesidad de alta prioridad. De acuerdo con los registros estadísticos, y observaciones de campo los colegios o institutos estatales y privados que operan en el departamento y que cubren carreras en las áreas tecnológica y empresarial, no satisfacen las necesidades de espacio, equipo, y enseñanza requerida. Además que no poseen una disciplina educativa adecuada, y orientada a formación académica de alto nivel.

En los últimos años, el municipio de San Marcos a tenido la necesidad de albergar a personas de lugares cercanos que han emigrado en busca de mejores alternativas de educación, lo anterior lo confirman cuadros estadísticos en los cuales se puede observar que un alto porcentaje de alumnos que estudian en el nivel diversificado son de municipios vecinos. En tal virtud y considerando que el proyecto del centro educativo está orientado a una formación integral que responda con pertinencia a las necesidades del entorno, como un requisito para el desarrollo industrial y empresarial de las comunidades, se justifica la contribución social y el alcance benéfico poblacional que se desarrollará a través de la puesta en marcha del mismo.

Con la importancia de atender los aspectos de desarrollo humano, generar fuentes de empleo, aumentar la mano de obra especializada, contribuir al desarrollo local y regional, se pretende estimular a la población en general, para que en armonía con sectores interdisciplinarios compartan de los beneficios técnicos de la cultura tecnológica y empresarial, y además, sirva de estímulo al Sistema Nacional de Educación para fomentar una mejora educativa.

Cuadro 1.1 Matriz de Marco Lógico

Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Fin Incrementar el desarrollo humano en la región.	Variación del porcentaje del Índice de Desarrollo Humano en la región.	Estadísticas disponibles.	La población transmite los hábitos del trabajo a sus hijos e hijas.
Propósito Brindar un servicio educativo alternativo en la cabecera departamental de San Marcos de alto nivel.	Variación del índice de satisfacción de la región con los servicios de educación disponibles.	Encuesta aplicada a un grupo seleccionado aleatoriamente.	La población recurre regularmente a servicios eficientes.
Componentes 1. Construir y habilitar un centro educativo de nivel diversificado en la cabecera de San Marcos, con énfasis en las áreas tecnológica y empresarial. 2. Diseñar una currícula de estudios actualizada, de acuerdo a las jornadas de trabajo, a través de procesos teóricos y aplicaciones prácticas. 3. Establecer un sistema administrativo eficiente donde se promueva el sentido de compromiso y participación. 4. Implantar un programa flexible de desarrollo humano. Y promover actividades cívicas, sociales, culturales y deportivas. 5. Coordinar y ejecutar las acciones educativas de conformidad con las disposiciones legales y contexto jurídico. Y dar seguimiento a las acciones vinculadas a reducir los impactos ambientales negativos. 6. Administrar eficientemente los recursos financieros, para mantener información contable adecuada.	Porcentaje de tasa de escolaridad y promoción. Porcentaje de tasa de deserción y repitencia. Nivel de conocimientos de los egresados. Variación en el porcentaje de participación voluntaria en las actividades escolares. Variación del porcentaje de actividades socio culturales en la comunidad. Porcentaje de aceptación de la población. Índices de salubridad regional. Índices financieros, y variaciones en los porcentajes de análisis vertical y horizontal.	Indicadores educativos de anuario estadístico. Indicadores educativos de nivel diversificado y universitario. Aplicación de encuesta a un grupo seleccionado aleatoriamente. Aplicación de encuesta y boletas de evaluación. Encuesta aplicada a la población del municipio. Aplicación de encuesta a un grupo seleccionado aleatoriamente. Estadísticas de índices de salud. Estados financieros.	Cada vez hay mas interés por la formación de educación formal para el desarrollo socioeconómico de los individuos. La población aplica lo aprendido a sus actividades futuras. Con incentivos la población responde con mayor eficiencia. La población asiste a las actividades cívicas, sociales, culturales y deportivas. Existe interés de los participantes. La población generalmente se aparta de actos ilícitos. La población concurre regularmente a controles en el centro de salud. Se cuenta con los recursos financieros, físicos y humanos necesarios. Las instituciones cumplen con los principios de contabilidad generalmente aceptados.
Actividades 1.1 Construcción de obra. 1.2 Terminación de centro. 1.3 Equipamiento del centro. 2.1 Establecer currícula. 2.2 Programar calendarios. 3.1 Capacitación a docentes. 3.2 Evaluación de docentes. 4.1 Incluir curso en pensa. 4.2 Participación en actividades. 5.1 Adquisición de documentos 5.2 Seguimiento a las actividades. 6.1 Registro de ingresos y egresos. 6.2 Preparación de estados financieros.	Costo de construcción. Costo de equipamiento. Costo de administración. Costo por persona cap. Costo de administración. Costo de administración. Costo de administración. Costo de administración. Costo de contador.	Registros contables del proyecto	A la población le interesa la superación personal.

Fuente: Elaboración propia con base a información del árbol de objetivos

1.6 Marco Teórico Conceptual

Este sumario está orientado tomando en consideración el entorno del Sistema Educativo Nacional, contempla la legislación y marco regulatorio correspondiente, y los diferentes sectores que directa o indirectamente forman parte de los esquemas vinculados con el tema de educación nacional. Así mismo, preceptúa conceptos básicos e interrelaciones con mecanismos o filosofías que de alguna u otra forma contribuyen al enriquecimiento del desarrollo educativo.

1.6.1 Generalidades Sobre Legislación Educativa

La Legislación Educativa es un instrumento que permite la correcta administración de la educación, por lo que es necesario obedecer y cumplir determinadas normas, las cuales siempre contemplan un orden jerárquico.

1.6.1.1 Problemas Constitucionales de la Organización y Administración Educativas

Es muy normal que todos los seres humanos como miembros de una sociedad se organicen para poder realizar las diferentes actividades que les corresponden. El órgano específico de la organización social es el derecho y regula las relaciones humanas.

No puede concebirse una comunidad educativa que no esté organizada y por ello uno de los componentes fundamentales es la Legislación Educativa, la cual consta de un “conjunto de normas encaminadas a encausar la vida educativa del país y que la administración educativa debe acatar, cumplir y hacer cumplir”. Es a través de la legislación educativa, como la diversidad de problemas educativos deben resolverse en tanto quienes participan de esta actividad o tengan conocimiento de la misma y lo más importante que la apliquen con justicia, honestidad y responsabilidad⁸.

1.6.1.2 Administración y Legislación

El instrumento general que permite la administración educativa es la Legislación; por lo mismo, ésta no puede permanecer al margen de las acciones de un docente, Director, o Administrador Educativo.

Todas las formas de derecho positivo, u objetivo hallan expresión en la ley entendida como “La forma normal por medio de la cual el estado establece reglas de convivencia, dotadas de

⁸ Martínez Escobedo, Aníbal. **Legislación Básica Educativa**. Un Compendio Actualizado de los Principales Instrumentos Legales a su Alcance. (Guatemala, 2004), p. 1.

significación imperativa”. Así, la Legislación constituye un instrumento formal de organización y administración pública.

En educación, los documentos legislativos expresan “el modo en que los poderes públicos conciben su participación y sus responsabilidades en el proceso educativo en general”. La Legislación educativa no está separada del contexto jurídico del país, como lo establece la carta Magna: Constitución Política de la República.

1.6.1.3 Jerarquización de las Leyes

En materia administrativa-educativa es necesario saber que existe un orden jerárquico establecido por la misma legislación, de tal forma que en el tratamiento de un problema o asunto, debe observarse la correcta aplicación de esta jerarquía.

Así por ejemplo la Constitución Política de la República (máxima disposición legal del país), condensa los principios generales de la organización política, indicando las fuentes de poder, define y discrimina los órganos de acción pública, por esta razón ocupa el puesto mas alto en la jerarquía de las fuentes del derecho positivo.

Después de esta disposición, se encuentra la Legislación Ordinaria, que constituye las leyes votadas por organismos colectivos, en este caso, el Congreso de la Republica, quien se encarga de discutir y aprobar las mismas para que sea el Poder Ejecutivo quien las promulgue. En esta materia se encuentran todas las leyes y/o decretos emitidos por el Organismo Legislativo, como del Decreto Ley 1748 “Ley de Servicio Civil”, que regula las relaciones de los trabajadores públicos con el Estado.

A las leyes y decretos emitidos por el Congreso de la República le siguen los instrumentos del Organismo Ejecutivo. Los acuerdos gubernativos pertenecen a esta jerarquización por ejemplo el número 165-96 “Creación de las Direcciones Departamentales de Educación”.

Finalmente se encuentran los instrumentos complementarios que amplían la legislación ordinaria, constituyen los Acuerdos Ministeriales, Resoluciones, Circulares, etc., emitidas por instituciones del Organismo Ejecutivo, en ésta clasificación se encuentra por ejemplo: el Acuerdo Ministerial No. 1356 “Reglamento de Evaluación del Rendimiento Escolar”.

1.6.2 Sistema Educativo Nacional

Es el conjunto ordenado e interrelacionado de elementos, procesos y sujetos a través de los cuales se desarrolla la acción educativa, de acuerdo con las características, necesidades e intereses de la realidad histórica, económica y cultural guatemalteca⁹.

La estructura del Sistema Educativo Nacional lo conforman los siguientes componentes:

1. El Ministerio de Educación
2. La Comunidad Educativa
3. Los Centros Educativos

El Sistema Educativo Nacional está integrado por dos subsistemas:

1. Subsistema de Educación Escolar
2. Subsistema de Educación Extraescolar o Paralela.

1.6.2.1 Ministerio de Educación

Es la institución del Estado responsable de coordinar y ejecutar las políticas educativas, determinadas por el Sistema Educativo del País. Para hacer efectivas sus funciones, se estructura en cuatro niveles:

1. Nivel de Dirección Superior
2. Nivel de Alta Coordinación y Ejecución
3. Nivel de Asesoría y Planeamiento
4. Nivel de Apoyo

1.6.2.2 Comunidades Educativas

Es la unidad que interrelacionando los diferentes elementos participantes del proceso enseñanza-aprendizaje, coadyuva a la consecución de los principios y fines de la educación, conservando cada elemento su autonomía.

La Comunidad Educativa se integra por educandos, padres de familia, educadores y las organizaciones que persiguen fines eminentemente educativos.

⁹ Decreto Legislativo No. 12-91. **Ley de Educación Nacional**, (Guatemala, 1991), p. 5.

1.6.2.3 Centros Educativos

Son establecimientos de carácter público, privado o por cooperativa, a través de los cuales se ejecutan los procesos de educación escolar. Estos centros están integrados por: educandos, padres de familia, educadores y personal técnico, administrativo y de servicio.

1.6.2.3.1 Centros Educativos Públicos

Los centros educativos públicos, son establecimientos que administra y financia el Estado para ofrecer sin discriminación, el servicio educacional a los habitantes del país, de acuerdo con las edades correspondientes a cada nivel y tipo de escuela, normados por el reglamento específico.

Los centros educativos públicos funcionan de acuerdo con el ciclo y calendario escolar y jornadas establecidas a efecto de proporcionar a los estudiantes una educación integral que responda a los fines de la ley, su reglamento y a las demandas sociales y características regionales del país.

1.6.2.3.2 Centros Educativos Privados

Son establecimientos a cargo de la iniciativa privada que ofrecen servicios educativos, de conformidad con los reglamentos y disposiciones aprobadas por el Ministerio de Educación, quien a la vez tiene la responsabilidad de velar por su correcta aplicación y cumplimiento. Estos centros funcionan de conformidad con el artículo 73 de la Constitución Política de la República de Guatemala, previa autorización del Ministerio de Educación, y cumplimiento de los requisitos.

Cuando los centros educativos tengan planes y programas diferentes a los centros oficiales, serán autorizados a funcionar siempre y cuando sea aprobado el proyecto específico por el Ministerio de Educación y se garanticen adecuados niveles académicos. Para normar el funcionamiento de los centros educativos privados, el Ministerio de Educación elaborará el reglamento respectivo.

1.6.2.3.3 Centros Educativos Por Cooperativa

Son establecimientos educativos no lucrativos, en jurisdicción departamental y municipal, que responden a la demanda educacional en los diferentes niveles del subsistema de educación escolar. Funcionan para prestar servicios educativos por medio del financiamiento aportado por la municipalidad, los padres de familia y el Ministerio de Educación.

1.6.2.4 Subsistema de Educación Escolar

Para la realización del proceso educativo en los establecimientos escolares, está organizado en niveles, ciclos, grados y etapas en educación acelerada para adultos con programas estructurados en los currícula establecidos y los que se establezcan, en forma flexible, gradual y progresiva para hacer efectivos los fines de la educación nacional.

El Subsistema de Educación Escolar, se conforma con los niveles, ciclos, grados y etapas siguientes:

1er. nivel	educación inicial
2do. nivel	educación preprimaria (párvulos 1,2 y 3)
3er. nivel	educación primaria (1ro. al 6to. grados) educación acelerada para adultos de 1ra. a la 4ta. etapas
4to. nivel	educación media ciclo de educación básica ciclo de educación diversificado

1.6.2.5 Subsistema de Educación Extraescolar o Paralela

Es una forma de realización del proceso educativo que el Estado y las instituciones proporcionan a la población que ha estado excluida o no ha tenido acceso a la educación escolar y a las que habiéndolas tenido desean ampliarlas.

La educación extraescolar o paralela tiene las siguientes características:

- a) Es una modalidad de entrega educacional enmarcada en principios didáctico-pedagógicos.
- b) No está sujeta a un orden rígido de grados, edades ni a un sistema inflexible de conocimientos.
- c) Capacita al educando en el desarrollo de las habilidades sociales, culturales y académicos.

1.6.3 Supervisión Educativa

La supervisión educativa es una función técnico-administrativa que realiza acciones de asesoría, de orientación, seguimiento, coordinación y evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje en el Sistema Educativo Nacional.

Son finalidades de la Supervisión Educativa:

- a) Mejorar la calidad educativa.
- b) Promover actitudes de compromiso con el desarrollo de una educación científica y democrática al servicio de la comunidad educativa.

Los objetivos de la supervisión educativa son:

- a) Promover la eficiencia y funcionalidad de los bienes y servicios que ofrece el Ministerio de Educación.
- b) Propiciar una acción supervisora integradora y coadyuvante del proceso docente y congruente con la dignificación del educador.
- c) Promover una eficiente y cordial relación entre los miembros de la comunidad educativa.

1.6.4 Educación Media o Nivel Medio

Comprende dos ciclos: Ciclo de Educación General o Básica, con tres años de duración y Ciclo Diversificado que se puede hacer de dos, tres y hasta cuatro años.

Es un conjunto de modalidades escolares destinadas a atender las necesidades educativas, tanto generales como profesionales, de señoritas y jóvenes adolescentes de 12 a 18 años de edad aproximadamente. Comienza una vez terminada la primaria. Su extensión y naturaleza son tan variadas como sus propósitos. Corresponde a la enseñanza media destinada a prepararlo(a) para estudios superiores, y por la otra, todas las escuelas de naturaleza vocacional o profesional de grado medio, instituciones de formación técnica, industrial, comercial, agrícola, militar, pedagógica, etc. Para ingresar a la misma, se requiere haber terminado la escuela primaria o una parte de la secundaria (Ciclo Básico). La educación vocacional puede ser la etapa final en la educación del adolescente, de la cual egresa preparado teórica y prácticamente para el ejercicio de una profesión o trabajo remunerativo socialmente útil, también los prepara para continuar estudios superiores.

Nivel de la enseñanza que tiene como finalidad la formación media. Ha de procurar la formación general del educando y, a la vez, ha de estimular, atender y orientar sus capacidades e intereses especiales. Tiene por fin proporcionar al educando, la educación general o secundaria, o educación técnica de segundo nivel, y para cuyo ingreso se exige haber cursado la educación primaria.

Abarca los estudios sistematizados impartidos entre el término de la enseñanza primaria y el nivel de la enseñanza superior. La enseñanza media debe comprender estudios de carácter general Ciclo Básico y Ciclo Diversificado

1.6.4.1 Educación Técnica

Es la educación que tiene como objetivo preparar a los alumnos para una profesión u oficio (enseñanza técnica del nivel medio).

1.6.4.2 Enseñanza Técnica

Tiene como finalidad preparar directamente a los alumnos para un oficio o profesión que no sea la docente. Cuando proceda, deberá subdividirse así: a) Enseñanza en que predomina el aspecto práctico. B) Enseñanza en la que predominan los aspectos técnicos y científicos.

1.6.5 Acuerdos de Paz

Los acuerdos de paz constituyen el proyecto de Estado-Nación mas desarrollado con que cuenta Guatemala en la actualidad. En dichos acuerdos se explican algunos de los principales problemas que tiene que resolver el país para aspirar a la construcción de una sociedad democrática y participativa.

Con relación al tema educativo se plantea en el Acuerdo Sobre Identidad y Derechos de los Pueblos Indígenas, la necesidad de implementar una Reforma Educativa, la cual se concibe como el canal ideal para transmitir los valores y conocimientos de las comunidades lingüísticas que habitan en el país. Dicha reforma incluye el reconocimiento de los sistemas educativos mayas, al tiempo que expresa la necesidad de contener en su currícula la transmisión de las concepciones indígenas.

Para la ampliación de esta reforma, el gobierno de Guatemala asume una serie de compromisos, los cuales permiten ir sentando las bases para impulsar un sistema educativo que sea descentralizado y regionalizado, persiguiendo que se adapte a las necesidades y especificaciones lingüísticas de la nación guatemalteca.

Los compromisos adquiridos por el gobierno en dichos Acuerdos, se convirtieron en políticas de Estado y definen las estrategias y los mecanismos que se deben seguir para alcanzar una auténtica Reforma Educativa en Guatemala. Una síntesis de dichos compromisos son:

- Aumentar significativamente los recursos destinados a la educación.
- Adecuar los contenidos educativos a los objetivos.
- Desarrollar con metodologías adecuadas y eficientes, programas de capacitación.

- Ampliar urgentemente la cobertura de los servicios de educación en todos los niveles y específicamente la oferta de educación bilingüe en el medio rural.
- Desarrollar programas de capacitación en las comunidades y las empresas para la reconversión.
- Capacitar a las organizaciones de la sociedad civil para la participación en el desarrollo socioeconómico del país.
- Elaborar programas de educación cívica nacional para la democracia y la paz.
- Incorporar a las comunidades y a los padres de familia en los distintos aspectos del servicio de educación y capacitación.
- Desarrollar programas de becas, bolsa de estudios y otro tipo de apoyo económico para posibilitar la formación educativa.
- Desarrollar programas permanentes para la capacitación de maestros y administradores educativos.
- Integración de una comisión consultiva para la elaboración, realización de la Reforma Educativa.

El cumplimiento de los compromisos de éstos Acuerdos, es un tema de discusión. Una de las primeras conclusiones radica en afirmar que no existió la voluntad política, especialmente de la representación gubernamental para garantizar la aplicación de esta agenda de nación.

1.7 Análisis de Alternativas

Aquí se identifican tres posibles opciones de solución, orientadas a mejorar el nivel de formación educativa en la cabecera departamental de San Marcos, y enfocadas a la basta crisis de cobertura presente en la región. Identificadas en el cuadro 1.1 con sus diferentes ventajas y desventajas, éstas son:

1. Creación de un centro de capacitación técnica.
2. Creación de un instituto de nivel diversificado en las áreas de las carreras universitarias.
3. Creación de un instituto de nivel diversificado con énfasis en las áreas tecnológica y empresarial.

De las opciones mencionadas se ha seleccionado la alternativa 3, la implementación de un centro educativo de nivel diversificado con énfasis en las áreas tecnológica y empresarial, tal decisión se basa principalmente en las ventajas que se le brinda al estudiante para poder especializarse en una carrera técnica si considera conveniente, con el fin de involucrarse al ramo laboral, o bien continuar estudios universitarios.

Cuadro 1.2 Opciones de solución

OPCION	VENTAJAS	DESVENTAJAS
1. Centro empresarial de capacitación técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Proporciona diferentes especializaciones técnicas. • Proporciona mano de obra calificada a la sociedad. • Fomenta el desarrollo de la microempresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se obtiene un título para seguir estudios universitarios. • Incrementa los costos para los estudiantes por el uso de material didáctico.
2. Instituto de nivel diversificado con énfasis en las áreas de carreras universitarias	<ul style="list-style-type: none"> • Prepara a los estudiantes para una carrera universitaria específica. • Proporciona título de nivel medio para poder ingresar a la universidad y/o incorporarse al trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerte inversión en algunas de las carreras. • Se requiere de mayor infraestructura.
3. Instituto de nivel diversificado con énfasis en las áreas tecnológica y empresarial	<ul style="list-style-type: none"> • Prepara estudiantes de ciclo diversificado y algunos con especialización técnica. • El egresado puede seguir estudios universitarios. • Fomenta al estudiantado el espíritu emprendedor, para creación de su propia empresa o microempresa. • Ayuda a incrementar el nivel de desarrollo humano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se requiere de enseñanza teórica y práctica especializada. • En algunos casos es indispensable el uso de doble jornada de estudio.

Fuente. Elaboración propia con base a investigación de mercado

Por otra parte, al no contemplar un número mayor de carreras universitarias como las relacionadas con las áreas de medicina, agronomía, etc. se está segmentando el mercado, al mismo tiempo que se deja la opción para incluir éstas en un futuro cercano como un plan estratégico de crecimiento y expansión de la opción 3. Por su parte la opción 1 no se considera como de alto impacto social benéfico, al considerar que se restringe el nivel de educación al no poder continuar estudios de nivel universitario.

1.8 Resumen de Identificación del Proyecto

Existen los suficientes antecedentes para afirmar que el Sistema Educativo Nacional necesita mayor cobertura, por lo que resulta evidente la necesidad de ampliar la oferta de los servicios educativos a nivel diversificado, de esta forma se puede concebir que existe la viabilidad para el desarrollo del presente proyecto, el cual debe estar enfocado a cubrir las diferentes necesidades que la educación requiere.

PAGINA EN BLANCO

CAPITULO 2

ESTUDIO DE MERCADO

Con este estudio se pretende obtener una amplia visión de los aspectos de demanda, oferta, precios y comercialización de los servicios vinculados a las instituciones educativas de nivel diversificado en la cabecera departamental de San Marcos. Se pretende ratificar la existencia de una necesidad en el mercado, conocer la aceptabilidad o rechazo del servicio, identificar los medios de penetración al mercado, la magnitud de la demanda esperada, así como las características de los posibles clientes entre otros aspectos.

2.1 Servicio

El instituto proporcionará educación en el ciclo de nivel diversificado, con enfoque de alto nivel teórico y práctico, en las áreas tecnológica y empresarial.

El servicio de educación estará orientado a la formación de jóvenes a nivel de bachilleres y/o peritos en una especialidad, en las cuales se garantiza una experiencia teórica y práctica que permitirá al egresado el acceso a mejores mercados laborales de manera inmediata, obtener el reconocimiento necesario para seguir estudios universitarios, y la preparación eficiente para que sirvan como instrumentos de desarrollo de las comunidades, en torno a las disciplinas industrial y empresarial, y a través de un proceso que contempla la excelencia mística de trabajo, productividad y creatividad.

En el área tecnológica las carreras técnicas a implementar son: electricidad, mecánica automotriz, dibujo de construcción y perito en informática, con las cuales el estudiante al finalizar sus estudios optará al título de bachiller industrial y perito en una especialidad. Por su parte, el área empresarial está integrada por las siguientes carreras: perito contador, perito en mercadotecnia, y perito en administración de empresas.

La matrícula se abrirá de forma gradual, iniciando en el primer año con cuarto grado de diversificado, en el año dos se abre el quinto grado, y en el siguiente año se abre sexto grado, completando de esta manera los tres grados del nivel diversificado.

El proyecto será implementado en la cabecera departamental de San Marcos, por lo que las poblaciones directamente beneficiadas serán: el municipio de San Marcos, y el de San Pedro Sacatepequez, así como otros dos municipios cercanos a la cabecera como es el caso de Esquipulas Palo Gordo y San Antonio Sacatepequez (los cuales se ubican a una distancia de 9 y

6 kilómetros, respectivamente). Sin embargo, también se espera contar con la presencia de estudiantes de otros municipios.

Como servicio complementario se proporcionará enseñanza especializada en las áreas de inglés y computación (a excepción de la carrera de perito en informática, los cursos de computación serán para todas las carreras), así como cursos especializados impartidos por invitados especiales enfocados a cada carrera en particular. Se hará uso de programas flexibles de desarrollo humano para fortalecer las dimensiones interpersonales y se promoverán actividades cívicas, sociales, culturales y deportivas. El equilibrio entre los contenidos técnicos y humanísticos serán los necesarios para conseguir una fuerte capacidad de comunicación, actitudes y habilidades para un mejor aprovechamiento del trabajo en equipo.

2.2 Análisis de la Demanda

Este espacio es importante para poder determinar y apreciar la magnitud actual total de la demanda en el mercado, así como la demanda potencial del proyecto hoy, y su respectivo comportamiento a futuro.

2.2.1 Situación Actual de la Demanda

El departamento de San Marcos está dividido en 29 municipios, cuya población total obtenida de las proyecciones efectuadas por el Instituto Nacional de Estadística con base al XI censo de población y VI de habitación 2002, para el año 2005 es de 887,947 habitantes. Este dato, al igual que las estimaciones correspondientes a los municipios se presentan detallados en el cuadro 2.1.

De los municipios que conforman el departamento, Malacatán es el municipio más poblado con 83,437 habitantes, seguido por el municipio de Tacaná con un total de 68,059 habitantes, sin embargo es Río Blanco el que menos población tiene con un total de 5,146 habitantes para el año 2005. De la población total del departamento de San Marcos, 49.08% (435,771 habitantes) es población masculina, y 50.92% (452,176) son habitantes de sexo femenino¹⁰.

¹⁰ Instituto Nacional de Estadística. Guatemala: **Estimaciones de la población masculina y femenina por municipio**. Periodo 2000-2010.

Cuadro 2.1 Estimaciones de población total por municipio y ambos sexos, del departamento de San Marcos. Período 2000-2005. (Al 30 de junio).

Departamento y Municipio	Año					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
San Marcos (población total)	795,331	812,827	830,767	849,220	868,257	887,947
San Marcos	36,342	37,428	38,547	39,702	40,898	42,138
San Pedro Sacatepequez	58,033	58,841	59,662	60,498	61,355	62,236
San Antonio Sacatepequez	14,665	15,053	15,451	15,861	16,284	16,722
Comitancillo	46,393	47,533	48,702	49,903	51,142	52,421
San Miguel Ixtahuacan	29,672	30,173	30,683	31,204	31,738	32,288
Concepción Tutuapa	49,387	50,073	50,769	51,478	52,205	52,953
Tacaná	62,650	63,687	64,741	65,818	66,923	68,059
Sibinal	13,274	13,492	13,713	13,939	14,171	14,409
Tajumulco	41,328	42,417	43,536	44,688	45,876	47,106
Tejutla	27,685	28,082	28,485	28,896	29,317	29,750
San Rafael Pie de la Cuesta	13,078	13,268	13,461	13,659	13,861	14,068
Nuevo Progreso	26,152	26,898	27,665	28,456	29,273	30,121
El Tumbador	35,524	35,969	36,420	36,880	37,350	37,835
El Rodeo	14,132	14,340	14,550	14,765	14,986	15,212
Malacatán	70,868	73,209	75,628	78,134	80,734	83,437
Catarina	24,573	25,282	26,012	26,765	27,544	28,352
Ayutla	27,448	28,192	28,956	29,743	30,556	31,398
Ocos	29,271	30,225	31,211	32,232	33,290	34,391
San Pablo	36,552	37,682	38,848	40,052	41,300	42,595
El Quetzal	18,988	19,313	19,644	19,982	20,329	20,686
La Reforma	14,630	14,681	14,732	14,785	14,839	14,897
Pajapita	16,608	17,139	17,687	18,254	18,842	19,452
Ixchiguan	20,334	20,926	21,535	22,164	22,814	23,488
San José Ojetenam	16,549	16,785	17,025	17,270	17,520	17,778
San Cristóbal Cucho	13,935	14,134	14,335	14,541	14,752	14,969
Sipacapa	14,050	14,360	14,677	15,003	15,338	15,683
Esquipulas Palo Gordo	8,617	8,838	9,065	9,299	9,540	9,789
Ri0 Blanco	4,874	4,927	4,980	5,034	5,089	5,146
San Lorenzo	9,719	9,881	10,047	10,216	10,390	10,568

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Proyecciones de población con base al XI censo de población y VI de habitación 2002. Período 2000-2020.

2.2.2 Segmentación del Mercado

De los 29 municipios que conforman el departamento de San Marcos, 3 de ellos se encuentran cercanos a la cabecera departamental, estos son: San Pedro Sacatepequez (1 kilómetro), San Antonio Sacatepequez (6 kilómetros), Esquipulas Palo Gordo (9 kilómetros), debido a la corta distancia de estos municipios con la cabecera, se considera la población total de los cuatro municipios como la demanda potencial del proyecto.

Tomando en cuenta la delimitación y considerando que los beneficiarios directos son la población de estudiantes comprendidos entre las edades de 16 a 18 años (intervalo de edad conservador), la situación actual de la demanda para el año 2005 es la que se detalla en el cuadro número 2.2.

Cuadro 2.2 Estimación de la población total para ambos sexos y grupo de edades, para el año 2005 (demanda segmentada).

Municipio	Grupo de edad	2005
San Marcos	16-18 años	3,033
San Pedro Sacatepequez	16-18 años	4,473
San Antonio Sacatepequez	16-18 años	1,203
Esquipulas Palo Gordo	16-18 años	704
Total habitantes	16-18 años	9,413

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Proyecciones de población según sexo y edades simples. Por municipio. Periodo 2000-2010.

2.2.3 Situación Futura de la Demanda

De acuerdo con las estimaciones y proyecciones del Instituto Nacional de Estadística, la tendencia futura de la demanda, enmarcada dentro de la población de jóvenes comprendidos entre las edades de 16 a 18 años, y que constituye el mejor marco de referencia para ubicar la demanda de estudios de nivel diversificado, presenta el comportamiento que se muestra en el cuadro 2.3. Únicamente se muestra los cuatro municipios de interés, de acuerdo con la segmentación ya indicada.

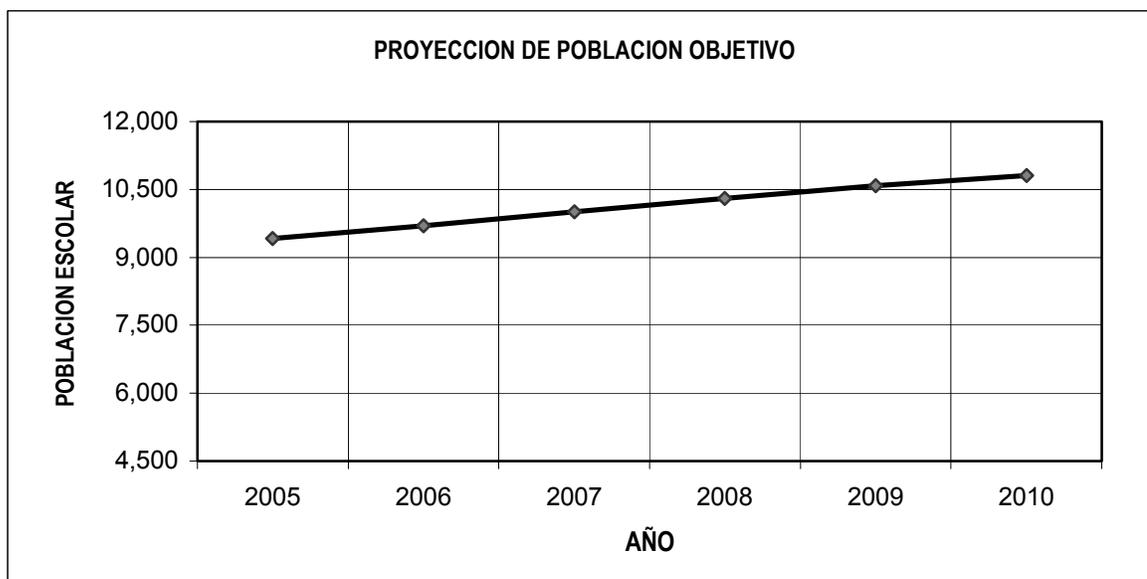
Cuadro 2.3 Proyecciones de población 2005-2010 (proyección estudiantil nivel diversificado esperado).

Municipio	Grupo de edad 16-18 años					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
San Marcos	3,033	3,151	3,275	3,399	3,516	3,619
San Pedro Sacatepequez	4,473	4,576	4,687	4,793	4,884	4,951
San Antonio Sacatepequez	1,203	1,246	1,291	1,335	1,377	1,413
Esquipulas Palo Gordo	704	729	756	780	803	824
Total	9,413	9,702	10,009	10,307	10,580	10,807

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Proyecciones de población con base al XI censo de población y VI de habitación 2002. Periodo 2000-2010.

Para una mejor interpretación de los datos referentes a la proyección de población mostrados en el cuadro 2.3, éstos se presentan en la figura No. 2.1.

Figura 2.1 Proyección de población por ambos sexos y grupo de edad de 16-18 años, de municipios de San Marcos que constituyen la población objetivo. Periodo 2005-2010.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Proyecciones de población con base al XI censo de población y VI de habitación 2002. Periodo 2000-2010.

2.2.4 El cliente

Generalmente es imposible conocer los gustos, preferencias, y necesidades de cada individuo que podría transformarse en el demandante del proyecto, por lo que existen criterios de agrupación. De acuerdo con el estudio de campo realizado (ver anexo 2.1) se pudo observar que las preferencias del cliente se basan en su mayoría en decisiones de carácter racional, como la calidad, lo que indica que se trata de un consumidor institucional.¹¹

Lo anterior lo confirman las diferentes respuestas del trabajo de campo, al considerar que del total de personas entrevistadas un 46% prefiere estudiar en determinado lugar por el nivel de enseñanza de la institución, en contraste con el 14% que lo hace por comodidad (este último se identifica más con el tipo de consumidor individual, que toma decisiones de compra basado en consideraciones de carácter emocional). Además, dentro de las preferencias de carácter racional del cliente se distinguen, según estudio de campo, la elección de una carrera para poder seguir estudiando en la universidad, para conseguir un buen empleo, poner un taller propio, mas que por motivos familiares.

¹¹ Consumidor institucional es aquel que se caracteriza por tomar decisiones de compra generalmente muy racionales basadas en la variable técnica del producto, su calidad, precio, oportunidad en la entrega y disponibilidad de repuestos. Sapag, Nassir. **Preparación y Evaluación de Proyectos**. (México, 2004), p. 62.

También son características del cliente potencial, el interés por sacrificar el tiempo que sea necesario (75% del total) a fin de obtener educación eficiente. Lo anterior también lo confirma la aceptación de una educación de alto nivel (81% del total de entrevistados, prefieren una educación de alto nivel, sólida). Aunado a lo anterior se encuentra la valorización que el cliente le da a los aspectos en los servicios educativos, donde es evidente que los dos mayores indicadores se refieren a la metodología de la enseñanza utilizada y al servicio con personal calificado.

Por otro lado, las carreras por las que se tiene mayor interés para los estudios de nivel diversificado lo constituyen principalmente, las carreras de perito en dibujo de construcción, perito en informática y perito contador, otras como: perito en medicina, secretariado bilingüe, bachiller en ciencias y letras etc. pasan a ocupar un lugar secundario.

Por último, no por ello menos importante es la aceptación del cliente (94%) de un nuevo establecimiento de nivel diversificado, que entre otros aspectos ya mencionados, contemple: actividades deportivas (31% del total le interesan éstas actividades), culturales y sociales. Sin embargo, cabe hacer mención que para formar un estudiante con el perfil que se requiere es indispensable que cada alumno (cliente) haga un mayor esfuerzo y se dedique mas al estudio, ya que en promedio solo usan un total de 4 horas por semana para los trabajos y actividades relacionados con su educación.

2.3 Análisis de la Oferta

Este apartado presenta la información relacionada con la situación actual y futura de la oferta, en general se considera como oferta estudiantil la población escolar registrada en el nivel diversificado, no así la capacidad instalada en cada centro educativo (lo anterior es valido al considerar que en la mayoría de establecimientos la capacidad instalada no esta definida).

2.3.1 Situación Actual

En el año 2003 en el departamento de San Marcos, funcionaron un total de 74 establecimientos educativos de nivel diversificado.¹² De éstos, en el mercado objetivo 15 pertenecen al municipio de San Marcos (para el año 2004 ya se tienen registrados un total de 16 establecimientos en la cabecera), 16 a San Pedro Sacatepequez (14 funcionaron en el año 2004), y uno (1) a San Antonio Sacatepequez. En el municipio de Esquipulas Palo Gordo no funciona ningún establecimiento educativo de nivel diversificado.

¹² Ministerio de Educación. Unidad de informática. **Anuario 2003**. Nivel diversificado, inscripción inicial. Todos los sectores, todas las áreas por área y sexo según región y departamento (2003).

De la matrícula escolar de 2003, en el departamento de San Marcos el 23.70% son alumnos que asisten a escuelas del sector oficial (2460 estudiantes), el 60.92% asisten a centros educativos privados (6324 estudiantes), y un 15.38% asisten a establecimientos por cooperativas (1597 estudiantes). No existen escuelas municipales en este departamento.¹³ La oferta educativa en el departamento cubrió para el año 2003 a un total de 10,381 estudiantes.

Del total de estudiantes del nivel diversificado en el departamento de San Marcos, se tiene para el año 2003 un total de 89 alumnos repitentes, 87 de ellos en el área urbana y 2 en el área rural. El sector privado es donde el número de estudiantes repitentes es mayor (45), seguido por el sector oficial (25), y por último el sector por cooperativa (19). El porcentaje de deserción para este mismo año fue de 6.71 % en el departamento.

Cuadro 2.4 Población escolar por municipio del departamento de San Marcos en nivel diversificado para el año 2004 (únicamente se consideran los municipios del área geográfica segmentada).

Municipio	POBLACION ESCOLAR 2004			
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	REPITENTES
San Marcos	2,699	1,366	1,333	28
San Pedro Sacatepequez	3,559	2,021	1,538	24
San Antonio Sacatepequez	35	21	14	1
Esquipulas Palo Gordo	0	0	0	0
Total	6,293	3,408	2,885	53

Fuente: Dirección Departamental de Educación. Unidad de Informática. San Marcos.

Considerando la segmentación geográfica de la demanda (4 municipios incluido la cabecera departamental de San Marcos), para el año 2004 se tuvo una oferta que cubrió un total de 6,293 estudiantes, de los cuales 3,408 son hombres y 2885 son mujeres¹⁴. De este total 0.84% son alumnos repitentes, el cuadro 2.4 detalla la oferta o capacidad de cobertura del sistema educativo en el nivel diversificado en éstos cuatro municipios para el año 2004.

2.3.2 Situación Futura de la Oferta

De acuerdo con información de la Unidad de Informática de la Dirección Departamental de Educación, el crecimiento de la oferta de los servicios educativos del ciclo de educación diversificada en el departamento de San Marcos, promedió en los últimos años un incremento de 7.27% por año, siendo el sector privado el principal generador de este crecimiento.

¹³ Ibid.

¹⁴ Dirección Departamental de Educación. Unidad de Informática. San Marcos. **Establecimientos educativos y población escolar del departamento**, nivel 46. (San Marcos, 2005).

Tomando como base la oferta estudiantil del nivel diversificado del mercado objetivo (6,293 estudiantes para el año 2004, según información de la Dirección Departamental de Educación, San Marcos), y extrapolando la tasa de cobertura para proyectar la oferta o capacidad de cobertura del sistema educativo en la región al año 2010, se obtienen los datos que se presentan en el cuadro 2.5 (para cada año proyectado se utilizó la ecuación $Y_{n+1} = Y_n + 0.0727Y_n$, donde 0.0727 es el porcentaje de crecimiento indicado).

Cuadro 2.5 Oferta educativa de nivel diversificado en los municipios de San Marcos del mercado objetivo.

CICLO ANUAL	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
MATRICULA	6,293	6,751	7,241	7,768	8,332	8,938	9,588

Fuente: Elaboración propia con base a información de la Unidad de Informática, de la Dirección Departamental de Educación, del municipio de San Marcos.

2.3.3 El competidor

De acuerdo con los resultados del trabajo de campo (ver anexo 2.1 para mayor información) y tal como se puede apreciar en los sumarios anteriores, existen para el año 2004 en el mercado objetivo 31 establecimientos de nivel diversificado. De este total, se constituyen como competidores potenciales aquellos que ofrecen carreras similares a las que se impartirán con el presente proyecto objeto de estudio. En este caso únicamente cuatro establecimientos dejan de constituirse como competidores potenciales directos (El Instituto Normal Mixto de Occidente – INMO-, y la Escuela Normal de Educación Física, por formar exclusivamente maestros de primaria, y de educación física respectivamente, estos aunque no son competidores directos no dejan de ser parte de la competencia. Además se encuentran el Instituto Privado Mixto Educativo de Formación Integral por haber cerrado operaciones a finales del año 2004, y el Instituto Guatemalteco de Educación Radiofónica por eliminar en su programa los estudios de nivel diversificado).

El cuadro 2.6 muestra el listado de los diferentes competidores y su participación en el mercado, donde se puede observar que el mayor competidor es el Instituto Tecnológico Spencer W. Kimball, el cual tiene una participación de 18% en el mercado y el que además posee enseñanza de carácter tecnológico. Sin embargo de acuerdo con visitas *“in situ”*, se pudo constatar que las instalaciones y equipos de trabajo en el establecimiento no son los adecuados para las diferentes labores de enseñanza aprendizaje (ver cuadro de fortalezas y debilidades para mas información).

Cuadro 2.6 Establecimientos educativos de nivel diversificado que operan en el Mercado Objetivo

MUNICIPIO	NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	JORNADA	No. ESTUDIANTES	PARTICIPACIÓN DE MERCADO
San Marcos	Instituto Normal Mixto de Occidente -INMO- "JUSTO RUFINO BARRIOS" *	Vespertina	1,070	17%
San Marcos	Instituto "ADOLFO V. HALL" de Occidente *	Doble	69	1%
San Marcos	Colegio "SAN MARCOS"	Matutina	423	7%
San Marcos	Colegio Privado Mixto Bachillerato por Madurez	Doble	35	1%
San Marcos	Colegio Particular Mixto "SAGRADO CORAZÓN"	Matutina	172	3%
San Marcos	Colegio "SAGRADO CORAZÓN"	Intermedia	42	1%
San Marcos	Escuela Técnica de Computación E.T.C.	Matutina	141	2%
San Marcos	Instituto Tecnológico Particular "SAN MARCOS"	Vespertina	87	1%
San Marcos	Instituto Privado Mixto "SAN CARLOS"	Vespertina	360	6%
San Marcos	Instituto Privado Mixto Educativo de Formación Integral (IPEFI)	Vespertina	41	1%
San Marcos	Colegio de Estudios Técnicos Especializados en Computación (CETESC)	Vespertina	39	1%
San Marcos	Instituto Guatemalteco de Educación Radiofónica (IGER)	Matutina	6	0%
San Marcos	Colegio Particular Mixto "JERUSALÉN"	Vespertina	36	1%
San Marcos	Colegio "LA ASUNCIÓN"	Vespertina	21	0%
San Marcos	Colegio Particular Mixto "JERUSALÉN"	Doble	50	1%
San Marcos	Escuela Normal de Educación Física	Doble	107	2%
San Pedro Sac.	Colegio Particular Mixto Evangélico "EL MESÍAS"	Vespertina	407	6%
San Pedro Sac.	Escuela Nacional de Ciencias Comerciales	Vespertina	449	7%
San Pedro Sac.	Instituto Particular Tecnológico "SPENCER W. KIMBALL"	Matutina	1,118	18%
San Pedro Sac.	Instituto Tecnológico Privado Urbano Mixto "FERDINAND LASSALLE"	Intermedia	47	1%
San Pedro Sac.	Instituto Técnico Industrial Adscrito al INEB *	Vespertina	296	5%
San Pedro Sac.	Instituto Particular Mixto "MINERVA"	Intermedia	68	1%
San Pedro Sac.	Colegio Particular Mixto "LICEO MINERVA"	Vespertina	233	4%
San Pedro Sac.	Colegio Privado Urbano Mixto de Estudios Avanzados CESC	Matutina	86	1%
San Pedro Sac.	Colegio Privado Urbano Mixto de Estudios Avanzados CESC	Vespertina	59	1%
San Pedro Sac.	Instituto Tecnológico Privado Urbano Mixto "FERDINAND LASSALLE"	Matutina	132	2%
San Pedro Sac.	Instituto Diversificado Por Cooperativa **	Vespertina	361	6%
San Pedro Sac.	Instituto Particular Mixto "MINERVA"	Doble	34	1%
San Pedro Sac.	Colegio "LICEO MINERVA"	Matutina	262	4%
San Pedro Sac.	Colegio Evangélico Mixto "EL CANDELERO DE ORO"	Matutina	7	0%
San Antonio Sac.	Instituto Diversificado Privado Mixto	Vespertina	35	1%
Notas:			Total =	100%
			6,293	

*Instituto Oficial, ** Instituto por Cooperativa. Los no identificados con asterisco son privados.

Fuente: Dirección departamental de Educación. Unidad de Informática, San Marcos. e Investigación propia.

El cuadro 2.7 presenta para mejor referencia, las características generales que identifican las principales fortalezas y debilidades de los institutos o colegios de carácter tecnológico listados en el cuadro 2.6. Aunque la información presentada se limita a los tecnológicos, tal como se ha indicado no solo estos constituyen la competencia, en general existen carreras que actualmente se imparten en un gran número de los establecimientos indicados (por ejemplo electricidad se imparte en el 30% del total).

Por su parte, el cuadro 2.8 muestra detalles del porcentaje de colegios que actualmente imparten las carreras que forman parte del plan estratégico de inicio de labores del presente proyecto y/o tienen una aceptación mayor por los estudiantes entrevistados.

Cuadro 2.7 Fortalezas y debilidades de los institutos tecnológicos del mercado objetivo

INSTITUTO	TECNOLOGICO "SAN MARCOS"	TECNOLOGICO "SPENCER W. KIMBALL"	TECNOLIGO "FERDINAND LASSALLE"	TECNICO ADSCRITO AL "INEB"
FORTALEZAS	Edificio propio. Instalaciones relativamente nuevas. Servicio urbano de buses	Antigüedad. Diversidad de carreras. Posicionamiento.	Ubicación. Edificio propio.	Tamaño. Cuotas menores. Áreas verdes. Área deportiva.
DEBILIDADES	Espacio reducido. Área recreativa (no existe) Áreas verdes (no existe) Ambiente encerrado. No existe terreno para ampliación. Falta de equipo para talleres. Talleres pequeños.	Dos niveles de enseñanza. Tamaño no optimo. Escasa herramienta y equipo de trabajo. Área recreativa. Inexistencia de contratos de trabajo. Área de terreno compartido. Herramienta y equipo compartido.	Equipamiento escaso de talleres. Personal no calificado. Falta de capacitación a personal. Falta de publicidad y/o promoción.	Poca promoción y publicidad. Equipo y herramienta compartida. Instituto oficial. Edificio compartido. Horarios de trabajo restringidos. Falta de profesionalidad docente.

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo.

Cuadro 2.8 Porcentaje de participación de las carreras del área técnica y empresarial que se imparten en el mercado objetivo (porcentaje con base a 20 establecimientos)

CARRERA	PORCENTAJE DE COLEGIOS DONDE SE IMPARTE LA CARRERA ACTUALMENTE
Perito en Electricidad	30%
Perito en Electrónica	15%
Perito en Dibujo de Construcción	60%
Perito en Informática	55%
Perito en Administración de Empresas	15%
Perito Contador	40%
Perito en Mercadotecnia	10%
Perito en Mecánica Automotriz	20%

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo.

Se puede apreciar que la carrera de perito y dibujo en construcción es la que en más establecimientos del mercado objetivo se imparte (60% del total indagado), y que además tal como se muestra en el anexo 2.1, referente al estudio de campo, esta última es la carrera de mayor demanda en el mercado. Seguido de esta carrera se encuentra la de perito en informática con un total de 55%. Para el efecto de información y cálculo de porcentajes no se toman en cuenta aquellos establecimientos donde se imparten carreras que se salen del ámbito de las carreras técnicas o empresariales, tal es el caso de la carrera de maestro de educación primaria por mencionar alguna. Los datos mostrados en la cuadro 2.8 corresponden a un total de 20 institutos indagados.

2.4 Demanda Potencial Insatisfecha

Existe una baja cobertura del Sistema Educativo Nacional, en el caso del ciclo de nivel diversificado para el año 2003 la tasa bruta de escolarización a nivel nacional fue de 17.79%¹⁵, por lo que la atención a la población es insuficiente, considerando que más de la mitad no forma parte del sistema educativo.

En el cuadro 2.9 se muestra información del nivel de población insatisfecha (demanda insatisfecha) en el ciclo diversificado en los municipios de San Marcos que forman parte del mercado objetivo, el cuadro establece la diferencia existente entre la oferta y la demanda proyectada, para definir la demanda insatisfecha (este valor o porcentaje de demanda insatisfecha corresponde a la situación sin proyecto). Al hacer un análisis exhaustivo de la información, se observa que la demanda sigue sin satisfacerse a lo largo del período proyectado, sin embargo se puede observar que cada vez la brecha entre la oferta y demanda tiende a disminuir.

Aunque los datos de la tabla presentan un escenario optimista comparado con la tasa de escolarización a nivel nacional (31.08% de demanda insatisfecha para el año 2004), la misma es evidente al considerar que se trata de una población con una demanda conservadora (es conservadora por tener como demandante del servicio de educación diversificada únicamente a la población comprendida entre las edades de 16 a 18 años). Por lo anterior, se concluye que efectivamente existe una demanda potencial presente y futura por satisfacer.

Cuadro 2.9. Demanda insatisfecha de educación diversificada, en los municipios de San Marcos que forman parte del mercado objetivo (situación sin proyecto).

CICLO ANUAL	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
DEMANDA	9,131	9,413	9,702	10,009	10,307	10,580	10,807
OFERTA	6,293	6,751	7,241	7,768	8,332	8,938	9,588
DEMANDA INSATISFECHA	2,838	2,662	2,461	2,241	1,975	1,642	1,219
PORCENTAJE INSATISFECHO	31.08%	28.29%	25.36%	22.39%	19.16%	15.52%	11.28%

Fuente: Elaboración propia con base a información de la Dirección Departamental de Educación y proyección de población del Instituto Nacional de Estadística.

¹⁵ La Tasa Bruta de Escolarización establece una relación entre la inscripción inicial total sin distinción de edad, y la población que, según los reglamentos nacionales, debería estar siendo atendida. Se calcula regularmente por cada cien estudiantes. Su periodicidad es anual. Proporciona el porcentaje de alumnos de todas las edades que se encuentran inscritos en un Nivel Educativo, independientemente de la edad con relación a la población en la edad oficial para dicho nivel. **Ministerio de Educación.**

2.5 El Precio

De acuerdo con el estudio de mercado realizado, se pudo determinar que en los establecimientos privados de nivel diversificado que operan en el mercado objetivo, los estudiantes pagan por cuota de inscripción y mensualidades los precios en quetzales que se muestran en los cuadros del anexo 2.2.

Con base a éstos resultados obtenidos de la competencia (anexo 2.2), de la capacidad de pago (anexo 2.1), y considerando que la institución prestará un servicio de alta calidad y que además contempla el uso de instalaciones adecuadas, equipo necesario y programas de estudio para formación eficiente, el precio de los servicios educativos que se proponen se ha fijado en Q200.00 mensuales para los tres grados de diversificado en las carreras técnicas, y Q150.00 para carreras no técnicas, estos comprenden los meses de enero a octubre.

Por su parte, la cuota de inscripción se fija en Q175.00, para los tres grados y para todas las carreras. El cuadro 2.10 muestra detalles de los precios de inscripción y de colegiatura, los cuales se deberán incrementar de acuerdo con autorización obtenida del Ministerio de Educación (de acuerdo con el estudio financiero se considera un aumento cada 5 años).

Cuadro 2.10 Cuotas de inscripción y de colegiatura mensual para estudiantes de nivel diversificado.

CUOTA DE INSCRIPCION	CUOTA DE COLEGIATURA MENSUAL CARRERA TECNICA	CUOTA DE COLEGIATURA MENSUAL CARRERA NO TECNICA	TOTAL ANUAL POR ALUMNO DE CARRERA TECNICA INCLUYENDO CUOTA DE INSCRIPCION	TOTAL ANUAL POR ALUMNO DE CARRERA NO TECNICA INCLUYENDO CUOTA DE INSCRIPCION
Q175.00	Q200.00	Q150.00	Q2,175.00	Q1,675.00

Fuente: Elaboración propia con base a resultados de trabajo de campo y criterios de operación.

Es necesario agregar que según los resultados del trabajo de campo se puede observar que para el nivel básico (alumnos entrevistados), la cuota mas sobresaliente (34%, 96 de 282 respuestas) corresponde a la que oscila entre 101 a 150 quetzales mensuales. Sin embargo, tal como se indicó, un alto porcentaje de alumnos entrevistados consideran poder pagar una cuota superior a Q200.00 quetzales mensuales, las cuotas propuestas para este proyecto se consideran adecuadas, principalmente por los precios de la competencia a nivel de diversificado.

Adicional a la cuota de colegiatura y de inscripción, se cobrará a los alumnos de las carreras técnicas, una cuota de Q50.00 quetzales mensuales, a la que se le denomina “cuota de materiales”. Es necesario indicar que esta cuota puede ser variada en cualquier momento, debido

a que pertenece a “Otros servicios”, y por tanto no esta sujeta a supervisión y aprobación del Ministerio de Educación.

Las cuotas de inscripción y de colegiatura mostradas en el cuadro 2.10, mas la “cuota de materiales” conforman las variables para el cálculo de los ingresos del proyecto, lo anterior es válido debido a que para este caso el centro educativo venderá al cliente (estudiantes) directamente el servicio (no hay intermediarios). Los detalles completos para los ingresos mensuales y anuales se muestran detalladamente en el estudio financiero.

2.6 Comercialización

Básicamente la comercialización trata del medio para hacer llegar el servicio al cliente. Dado que para este tipo de proyecto la ruta de servicio del oferente al cliente es directa, solo queda como parte del mercadeo analizar la promoción del servicio, y la estrategia a utilizar.

2.6.1 Promoción

La promoción a realizar es básicamente para lanzar el servicio al mercado, es informativa y su misión, dar a conocer el servicio que se ofrece, de manera que el público conozca sus ventajas, beneficios y características que consolidan al centro educativo como una alternativa diferente. La promoción contempla publicidad impresa, radiofónica y televisiva.

La publicidad impresa será diseñada en trifolios de papel especial “*full color*”, los cuales serán distribuidos en diferentes municipios (Con mayor intensidad en los municipios que constituyen el segmento de mercado). Además se elaborarán volantes en media carta, en hoja de papel bond, en blanco y negro, los mismos serán distribuidos en los municipios en mención. Ambos tipos de publicidad, se distribuirán en las afueras de los institutos y colegios de nivel básico, en los meses de agosto y septiembre. En los meses de octubre, noviembre, diciembre y enero se buscarán otros lugares o sitios estratégicos (principalmente aquellos donde se estén realizando actividades locales recreativas o culturales).

Además se llevará a cabo comerciales de televisión con duración de 60 segundos, en canales locales (canal 22 y 53), en horas de programación de entretenimiento, esto en los meses de octubre, noviembre y diciembre. Por su parte la publicidad radiofónica se realizará en las emisoras radiales de mayor audiencia (FM Recuerdo y Dinámica), los espacios publicitarios serán de 60 segundos en los meses de enero, noviembre y diciembre. En enero y diciembre se efectúan 10 menciones diarias, y en noviembre se transmite el acto de graduación (este último a partir del año tres).

Se enviarán cartas de presentación a las residencias de los estudiantes que cursan tercero básico. En cuanto a las relaciones públicas se diseñarán presentaciones en Power Point y serán proyectadas en los establecimientos educativos de nivel básico a los estudiantes de tercer grado.

2.6.2 Plan Estratégico

Corto Plazo

- Establecimiento de los servicios primarios del centro educativo (de acuerdo con capacidad inicial).
- Lograr el reconocimiento en el área por medio de la promoción, nivel de enseñanza, y participación social.

Mediano Plazo

- Sostener la ocupación en el uso de los servicios e incrementarlo en 10%.
- Iniciar un proceso de expansión, para nuevos laboratorios y carreras afines.

Largo Plazo

- Sostenibilidad de las metas de corto y mediano plazo.
- Inicio de operaciones de las nuevas carreras, y gestión administrativa para sostenibilidad de la misma.

2.7 Análisis de Resultados de Trabajo de Campo

Aunque la información recopilada en el estudio de campo ya sirvió en sumarios anteriores como fuente para decidir sobre puntos estratégicos de operación del colegio, los resultados obtenidos directamente de las fuentes primarias (encuestas y entrevistas a la competencia) son los que se presentan en los anexos 2.1 y 2.2 (el anexo 2.1 incluye el cuestionario o boleta de encuesta).

2.8 Cálculo de la Muestra

La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población.¹⁶ Es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido es sus características al que se llama población. En este caso

¹⁶ Sampieri, Roberto. **Metodología de la Investigación**. (Segunda Edición; México, Editorial McGraw-Hill, 2000), p. 207.

se trata de una muestra probabilística, es decir, todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser elegidos, además que, estas muestras son esenciales en los diseños de investigación por encuestas en las que se pretende hacer estimaciones de variables en la población.

La fórmula empleada para el cálculo de la muestra es la siguiente:

$$n = \frac{N * (z^2 * p(1 - p))}{(N - 1)e^2 + (z^2 * p(1 - p))} \quad (1)$$

Donde:

- n = tamaño de la muestra
- N = tamaño de la población
- z = nivel de confianza
- p = probabilidad de salir seleccionado
- 1-p = probabilidad de no salir seleccionado
- e = error de muestreo

Estimando un nivel de significancia de 95%; un error de muestreo de 5%; considerando que la población estudiantil de nivel básico (los estudiantes del nivel básico se consideran como la demanda de estudiantes que ingresarán a nivel diversificado) es de 9,277 estudiantes;¹⁷ estableciendo una probabilidad de salir seleccionado de 50%, y sustituyendo en la ecuación número 1, se tiene:

$$n = [9277 * (1.96^2 * 0.5(1-0.5))] / [(9277-1)0.05^2 + (1.96^2 * 0.5(1-0.5))] \\ n = 368$$

Por lo tanto, el número de cuestionarios o boletas de encuesta practicadas es de trescientas sesenta y ocho. Como prevención a cuestionarios nulos o distorsiones se realizó un tiraje con el cinco por ciento adicional a la muestra obtenida. Por otra parte, para obtener más precisión en los datos obtenidos, y conseguir el mínimo de sesgo posible se estratificó la muestra, de tal manera que las boletas de encuesta se distribuyeron de manera proporcional (hasta donde fue posible) en los cuatro municipios que conforman el mercado objetivo, lo anterior fue posible al obtener información de la Unidad de Informática, de la Dirección Departamental de Educación de San

¹⁷ Dirección Departamental de Educación. Unidad de Informática. San Marcos. **Establecimientos educativos y población escolar del departamento**, nivel 45. (San Marcos, 2005).

Marcos, donde se facilitaron los datos relacionados con el número de estudiantes en cada establecimiento de nivel básico.

2.9 Resumen del Estudio de Mercado

En cuanto al análisis de la demanda es evidente que existe un alto porcentaje de demanda insatisfecha, aun cuando se considera el hecho que la brecha entre la demanda y la oferta es cada vez mas pequeña. Por el lado de la oferta, operan (al 2005) en el mercado objetivo 29 establecimientos de nivel diversificado, sin embargo el servicio que prestan no es lo mas adecuado para brindar una preparación eficiente. Aunado a esto se observan dentro de la competencia a cuatro establecimientos con carácter tecnológico, sin embargo éstos no se instalaron como parte de una planeación estratégica de servicio especializado.

Por otra parte, se contempla un fuerte interés del cliente por obtener una formación académica de alto nivel, además que se observa la necesaria capacidad de pago. Lo anterior es punto de partida para determinar que existe un mercado suficiente para garantizar la clientela y conseguir (prematuramente) la autosostenibilidad del proyecto, por lo que es recomendable continuar con las etapas posteriores del estudio, al considerar con el estudio de mercado muy atractivo el proyecto y tomando en cuenta que no se han detectado probables problemas.

CAPITULO 3 ESTUDIO TECNICO

Determinar el tamaño, la localización, los equipos, las instalaciones, son algunos de los objetivos relevantes de éste análisis. Aunque en la actualidad no existen definidos métodos eficientes que determinen en su totalidad los aspectos técnicos, es conveniente considerar o tener en mente las limitaciones que derivan de la interacción de ciertos factores, principalmente de los relacionados con los recursos monetarios. Dado que el análisis abarca factores vinculados con el proceso operativo, se presentan algunos diagramas que permiten discernir estos procesos. Además se presentan los diferentes pensa de estudios, necesarios para completar el proceso educativo. Finalmente se listan los diferentes equipos, herramientas, y mobiliario que forman parte de la labor de ingeniería y se presentan las formas en que se dispondrá de éstas, para completar así lo que se conoce como distribución de planta.

3.1 Localización del Proyecto

Para la localización del proyecto se tomó en consideración principalmente el hecho que se cuenta con un terreno urbano propio destinado a la ejecución del proyecto, y cuyas características geográficas del terreno: de ubicación y acceso, clima, contaminación, comunicaciones (carreteras); así como, factores sociales como hospitales, centros recreativos; y factores económicos en la localidad como: la mano de obra, agua potable, energía eléctrica, son todas características relevantes que se consideran de aprovechamiento para la localización del mismo.

3.1.1 Macrolocalización

El proyecto se localizará en la cabecera departamental de San Marcos, el municipio se encuentra a una altura de 2,397 metros sobre el nivel del mar y a una distancia de 250 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala. Su ubicación geográfica está definida por las coordenadas geográficas: latitud 14° 57' 40" y longitud 91° 47' 44".

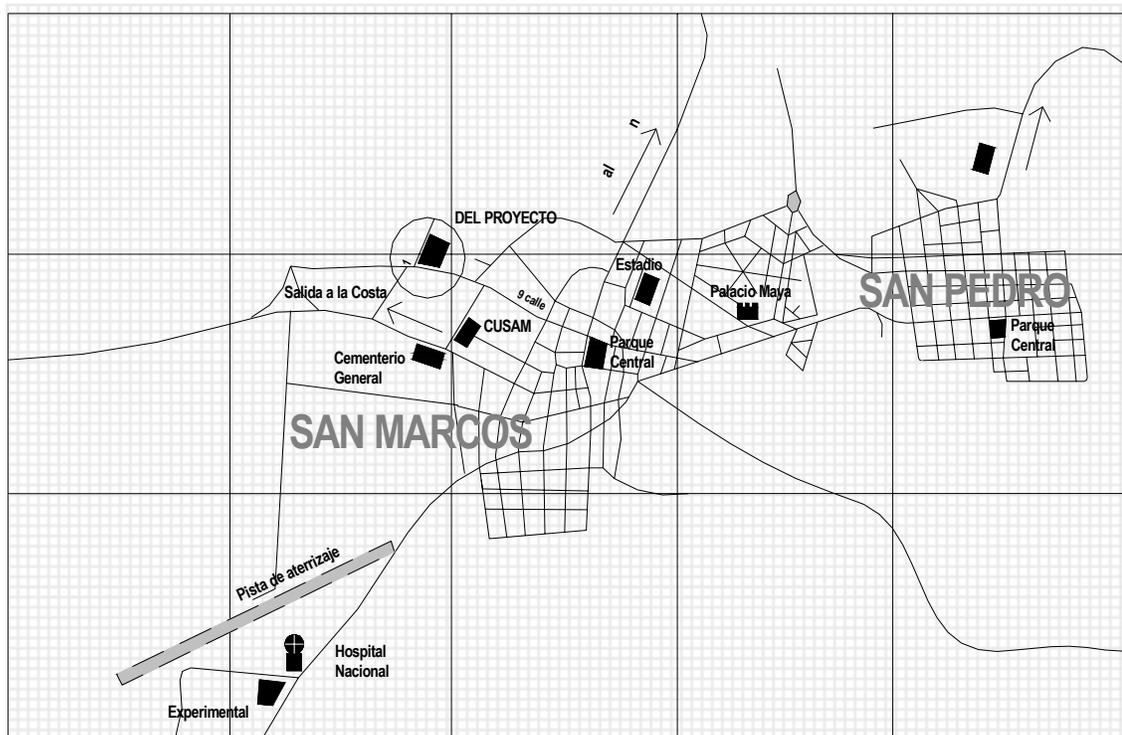
3.1.2 Microlocalización

El terreno que se utilizará para la ejecución del proyecto se encuentra dentro del perímetro de la zona urbana del municipio de San Marcos, específicamente entre la 9 calle y 16 avenida de la zona 3 (Cantón San Antonio), aproximadamente a 600 metros del parque central. Tal como se mencionó al inicio del capítulo no fue necesario utilizar ningún método de evaluación para su

localización, debido a que se cuenta con la disponibilidad del terreno, para una mejor apreciación de su ubicación la figura No. 3.1 muestra el mapa correspondiente de localización.

Como se puede apreciar los factores geográficos, principalmente los de comunicación (carreteras) son relevantes, los mismos presentan varias rutas de acceso, ya sea que se quiera ingresar por la ruta de la costa, del altiplano, o directamente de San Pedro Sacatepequez. El camino de acceso es amplio, y existe servicio de buses urbanos, taxis, etc. Por otro lado, en el lugar los niveles de contaminación y de desechos son mínimos o inexistentes como para permitir un buen desarrollo de la ejecución del proyecto.

Figura 3.1 Localización del proyecto en la ciudad de San Marcos



Fuente. Elaboración propia con información del Instituto Geográfico Nacional

Además de las características anteriores, cabe mencionar que en la periferia de ubicación del proyecto existen relevantes factores sociales, tal es el caso de hospitales, bomberos, centro de salud, centros de recreación, etc. Así mismo, factores económicos indispensables, como mano de obra, agua potable, energía eléctrica, mercados, etc. que facilitarían la ejecución y operación eficiente del proyecto.

3.2 Tamaño del Proyecto

Este es un factor determinante para la correcta operación del proyecto, su diseño se limita a la capacidad, así como a una serie de factores analizados a continuación.

3.2.1 Capacidad del Proyecto

De acuerdo con los resultados obtenidos del estudio de mercado, considerando principalmente el tamaño de la población que se considera dentro de la demanda insatisfecha, el proyecto pretende atender a un total de 720 alumnos, pertenecientes a las áreas técnica y empresarial, dicho total correspondería a la capacidad instalada del edificio para los tres grados de diversificado. Sin embargo, el diseño será tal que en algunos salones será posible incorporar un 20% de escritorios adicionales, mas no en los talleres donde algunos bancos de trabajo son fijos y requieren de espacio suficiente para un mejor desempeño del trabajo.

Bajo el supuesto de que la población escolar siga teniendo un tamaño igual (o superior) que la obtenida en el año 2004 (6,293 según cuadro 2.4), se tendría una participación de mercado aproximada del 11.44% trabajando a la totalidad de la capacidad. Sin embargo, si la demanda del centro educativo proviene de la población en general, (considerando la población de 16 a 18 años para el segmento de mercado), se tiene una participación de mercado de 7.64% (para el año 2005). Lo anterior puede ser posible al considerar que la población comprendida entre éstas edades es superior a la población escolar para años futuros (cuadro 2.6).

Con base a la apertura de la matrícula estudiantil, se espera que para el primer año de funcionamiento se utilice un 33% de la capacidad instalada (33% de 720), lo anterior debido a que los talleres para las carreras técnicas se diseñarán de tal manera que puedan trabajar en un mismo salón dos grados de un área específica, para un mejor aprovechamiento del factor tiempo. Y además que solo habrán estudiantes en el cuarto grado.

3.2.2 Factores Condicionantes del Tamaño

Entre algunos de los factores condicionantes que se tomaron en cuenta para el tamaño del edificio, se tiene principalmente las limitaciones financieras de inversión inicial (que dentro de otros aspectos considera lo relacionado con tecnología y equipos), así como criterios pedagógicos, principalmente en las áreas técnicas donde se ha considerado un máximo de 30 alumnos por grado y por área, para brindar una atención mas personalizada. Por otra parte, y muy relevante es el área del terreno destinado al proyecto (en el capítulo 5, se detallan aspectos relacionados con el área).

3.3 Tecnología

La tecnología agrega una poderosa herramienta a los participantes o usuarios directos del proyecto, sin embargo en este proyecto la tecnología utilizada será tecnología educativa, basados principalmente en los diferentes métodos y técnicas de enseñanza que aplicarán los docentes, material, libros, herramientas y equipos didácticos para las diferentes áreas, entre ellas: ciencias, dibujo, electricidad, electrónica, computación. Los equipos, herramientas, libros, materiales, etc. estarán a disposición de los alumnos y catedráticos en los respectivos talleres y aulas.

El proceso de enseñanza-aprendizaje en educación ha evolucionado principalmente por el uso de la tecnología, el uso de tecnología ha mostrado fuertes resultados de impacto positivo para los estudiantes, por lo que el mejor aprovechamiento del tiempo en éste aspecto conlleva a un mejor rendimiento académico; por lo tanto, se enfatiza el uso apropiado y necesario de las computadoras como una herramienta capaz de optimizar el tiempo y esfuerzo en la ejecución de tareas. Sin embargo, para que resulte eficaz y efectivo en la obtención de aprendizaje significativo, se requerirá de la innovación metodológica y didáctica del docente, para que guíe, motive y coordine adecuadamente.

3.4 Proceso Educativo

La elección de una carrera, el perfil académico del egresado, a si como las asignaturas a cursar forman parte del proceso educativo contemplado en el presente proyecto.

3.4.1 Selección del Proceso

Tal como se ha definido con anterioridad, el proceso educativo a implementar contempla dos áreas de trabajo: el área tecnológica y el área empresarial, cualesquiera que sea el área de selección del estudiante, le permitirá al egresar, continuar estudios universitarios o incorporarse directamente al mercado laboral.

Si la elección es una carrera técnica egresarán con el título de bachilleres industriales y peritos en una especialidad, por lo contrario si su selección es el área empresarial el título será de perito en una especialidad.

Cabe hacer mención que de acuerdo con resultados obtenidos del estudio de mercado, las opciones que se tienen de elección de carreras son, para el área tecnológica: electricidad, mecánica automotriz, dibujo de construcción e informática. Y para el área empresarial: perito en mercadotecnia y publicidad, perito contador, y perito en administración de empresas.

3.4.2 Perfil de los Egresados del Área Tecnológica

Tal como se indicó, el área tecnológica está conformada por cuatro carreras, por lo que es necesario indicar para cada una de éstas el perfil que se espera cada estudiante podrá obtener al final de proceso educativo, así como identificar los posibles mercados laborales.

3.4.2.1 Bachiller Industrial y Perito en Electricidad

1. PERFIL DEL EGRESADO

Al egresar del establecimiento el bachiller industrial con especialidad en electricidad habrá obtenido una formación que le permitirá:

- a) Poseer un título de nivel diversificado para continuar estudios universitarios.
- b) Mantener una relación ética y responsable en sus relaciones laborales, y un alto compromiso con la sociedad y el país.
- c) Desarrollar las labores observando normas de seguridad, orden e higiene.
- d) Valorar el trabajo intelectual como fuente de realización personal y como aporte fundamental para el mejoramiento de la calidad de vida.
- e) Leer, dibujar e interpretar planos, diagramas, esquemas y demás información técnica de instalaciones domiciliarias, industriales y de sistemas de potencia.
- f) Efectuar instalaciones, conexiones y montaje de equipos de tipo residencial, industrial, y de sistemas de potencia. Así como mantenimiento y reparaciones.
- g) Diseñar esquemas de conexión para equipos de tipo residencial e industrial.
- h) Rebobinar motores monofásicos y/o trifásicos, así como motores asíncronos de licuadoras, batidoras, y equipo doméstico.
- i) Efectuar cálculos para el correcto diseño de instalaciones eléctricas domiciliarias e industriales.

2. MERCADO DE TRABAJO

- a) Empresas de instalaciones eléctricas domiciliarias y/o industriales
- b) Empresas industriales
- c) Área de mantenimiento en el sector público y/o privado
- d) Actividad privada (propia empresa)
- e) Empresas de servicios
- f) Ventas (empresas del sector eléctrico)
- g) Actividad docente

3.4.2.2 Bachiller Industrial y Perito en Mecánica Automotriz

1. PERFIL DEL EGRESADO

Al egresar del centro educativo el bachiller industrial con especialidad en mecánica automotriz habrá obtenido una formación académica que le permitirá:

- a) Poseer un título de nivel diversificado para continuar estudios universitarios.
- b) Mantener una relación ética y responsable en sus relaciones laborales, y un alto compromiso con la sociedad y el país. Así como hacia la excelencia en el quehacer laboral.
- c) Desarrollar las labores observando normas de seguridad industrial, orden, e higiene.
- d) Valorar el trabajo intelectual como fuente de realización personal y como aporte fundamental para el mejoramiento de la calidad de vida.
- e) Leer, dibujar e interpretar planos, diagramas, esquemas y demás información técnica de dispositivos automotrices, incluyendo sistemas computarizados del automóvil.
- f) Eficiencia en el manejo adecuado de catálogos y manuales para hallar reemplazos exactos y/o equivalentes de componentes del automóvil.
- g) Efectuar instalaciones, conexiones, reparaciones y comprobaciones, empleando la instrumentación adecuada, en automóviles de gasolina con sistemas convencionales de inyección y encendido electrónico, así como en camiones y otros vehículos diesel.
- h) Entender el funcionamiento y operación de simuladores y sistemas reales como: Aire acondicionado de automotores, sistema de encendido de motores, cableado eléctrico del automóvil, funcionamiento del motor, sensores y controles, frenos hidráulicos, control de emisión, alimentación eléctrica.
- i) Identificar y seleccionar procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos.

2. MERCADO DE TRABAJO

- a) Empresas y talleres de servicios de mantenimiento
- b) Comercializadoras de vehículos automotrices
- c) Actividad privada (propia empresa)
- d) Actividad docente

3.4.2.3 Bachiller Industrial y Perito en Dibujo de Construcción

1. PERFIL DEL EGRESADO

Al egresar del centro educativo el bachiller industrial con especialidad en dibujo de construcción habrá obtenido una formación académica que le permitirá:

- a) Obtener un título de nivel diversificado para continuar estudios universitarios.

- b) Mantener una relación ética y responsable en sus relaciones laborales, y un alto compromiso con la sociedad y el país. Así como hacia la excelencia en el quehacer laboral.
- c) Desarrollar las labores observando normas de seguridad, orden, e higiene.
- d) Valorar el trabajo intelectual como fuente de realización personal y como aporte fundamental para el mejoramiento de la calidad de vida.
- e) Conocer los diferentes sistemas de normas de dibujo y de construcción.
- f) Interpretar y dibujar juegos de planos de construcción, que incluya planos de: fachada, cimientos, estructura de loza, instalación de agua potable, drenaje de aguas negras y pluvial, plomería, electricidad, etc.
- g) Conocimiento y diseño básico de estructuras, materiales, edición e impresión de planos por computadora.
- h) Dibujar objetos que incluyan dimensiones, detalles, perfiles, elevaciones y planta, necesarios para la fabricación de los mismos.
- i) Calcular y dibujar libretas topográficas.

2. MERCADO DE TRABAJO

- a) Empresas del sector público y privado
- b) Actividad privada (propia empresa)
- c) Actividad docente

3.4.2.4 Bachiller Industrial y Perito en Informática

1. PERFIL DEL EGRESADO

Al egresar del centro educativo el bachiller industrial con especialidad en perito en informática habrá obtenido una formación académica que le permitirá:

- a) Obtener un título de nivel diversificado para continuar estudios universitarios.
- b) Mantener una relación ética y responsable en sus relaciones laborales, y un alto compromiso con la sociedad y el país. Así como hacia la excelencia en el quehacer laboral.
- c) Desarrollar las labores observando normas de seguridad, orden e higiene.
- d) Valorar el trabajo intelectual como fuente de realización personal y como aporte fundamental para el mejoramiento de la calidad de vida.
- e) Manejar diferentes aplicaciones en ambiente Windows.
- f) Emplear el procedimiento adecuado en el uso y mantenimiento del Hardware.
- g) Realizar búsquedas avanzadas en Internet, así como uso eficiente de programas de Office, y aplicación de paquetes de programación.

- h) Estudiar y analizar la problemática existente, detectando los puntos por los cuales se hacen necesarias la creación o modificación de los sistemas informáticos.
- i) Participar en proyectos de investigación y/o desarrollo en las áreas de: Sistemas de Información, Ingeniería de Software, Bases de Datos, Auditoría de Sistemas, Algoritmos y Estructuras de Datos, Sistemas Operativos, Teoría de la Computación, Compiladores, Simulación de Sistemas, Redes, Sistemas distribuidos, Computación Gráfica e Inteligencia Artificial
- j) Estructurar programas de aplicación comercial e industrial.
- k) Capacidad para crear, modificar y adecuar tecnologías computacionales a realidades concretas.

2. MERCADO DE TRABAJO

- a) Empresas del sector público y privado
- b) Actividad privada (propia empresa)
- c) Actividad docente

3.4.3 Perfil de los Egresados del Área Empresarial

El área empresarial está constituida por tres carreras, al igual que las del área tecnológica también resulta indispensable indicar para cada una de éstas, el perfil que se espera obtendrá cada estudiante al final del proceso, además de identificar los posibles mercados de trabajo.

3.4.3.1 Perito en Mercadotecnia y Publicidad

1. PERFIL DEL EGRESADO

El egresado de perito en mercadotecnia y publicidad habrá obtenido una formación académica que le permitirá:

- a) Obtener un título de nivel diversificado para continuar estudios universitarios.
- b) Mantener una relación ética y responsable en sus relaciones laborales y un alto compromiso con la sociedad y el país. Así como hacia la excelencia en el quehacer laboral.
- c) Desarrollar las labores observando normas de seguridad, orden e higiene.
- d) Valorar el trabajo intelectual como fuente de realización personal y como aporte fundamental para el mejoramiento de la calidad de vida.
- e) Conocer la teoría mercadológica para utilizar herramientas para el seguimiento y puesta en marcha de la comercialización y difusión de productos.
- f) Aplicación del mercadeo de servicios en organizaciones lucrativas y no lucrativas nacionales y/o internacionales.

- g) Efectuar tareas de planeación y desarrollo del producto, análisis de precios, canales de distribución y programas promocionales.
- h) Elaborar planes de mercadeo de corto y mediano plazo, y conjugar la teoría con la práctica en la realidad del mercado.
- i) Estar en la capacidad de resolver problemas de los clientes, descubrir nuevas tendencias de los medios, dominar el lenguaje de la imagen, y escribir con propiedad textos, guiones, “*slogans*”, e ideas que venden.
- j) Diseñar campañas publicitarias, a través de la definición de objetivos, establecimiento de presupuesto, creación de mensaje, selección de medios, y evaluación de eficacia.

2. MERCADO DE TRABAJO

- a) Empresas del sector público y privado
- b) Actividad privada (propia empresa)
- c) Actividad docente

3.4.3.2 Perito Contador

1. PERFIL DEL EGRESADO

Al egresar del centro educativo el perito contador habrá obtenido una formación académica que le permitirá:

- a) Obtener un título de nivel diversificado para continuar estudios universitarios.
- b) Mantener una relación ética y responsable en sus relaciones laborales y un alto compromiso con la sociedad y el país. Así como hacia la excelencia en el quehacer laboral.
- c) Desarrollar las labores observando normas de seguridad, orden e higiene.
- d) Valorar el trabajo intelectual, como fuente de realización personal y como aporte fundamental para el mejoramiento de la calidad de vida.
- e) Poder estructurar los registros contables que le permitan elaborar informes de los diferentes tipos de sociedades mercantiles.
- f) Jornalizar operaciones de inversiones en valores, requerimientos mínimos de capital, bonos, etc. con la nomenclatura correspondiente.
- g) Elaborar correctamente el ciclo contable, de acuerdo con los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados, e identificar los aspectos legales relacionados que permitan su presentación en forma manual o electrónica.
- h) Elaborar y analizar correctamente presupuestos de una empresa, y diferenciar entre ejecución de presupuesto público y privado.

- i) Resolver problemas afines con la economía, contabilidad, legislación, finanzas, derecho mercantil y laboral, administración, programación y otros. Y aplicar correctamente técnicas matemáticas y estadísticas en la solución de los problemas.

2. MERCADO DE TRABAJO

- a) Empresas del sector público y privado
- b) Actividad privada (propia empresa)
- c) Actividad docente

3.4.3.3 Perito en Administración de Empresas

1. PERFIL DEL EGRESADO

Al egresar del centro educativo el perito en administración de empresas habrá obtenido una formación académica que le permitirá:

- a) Obtener un título de nivel diversificado para continuar estudios universitarios.
- b) Mantener una relación ética y responsable en sus relaciones laborales y un alto compromiso con la sociedad y el país. Así como hacia la excelencia en el quehacer laboral.
- c) Desarrollar las labores observando normas de seguridad, orden e higiene.
- d) Valorar el trabajo intelectual como fuente de realización personal y como aporte fundamental para el mejoramiento de la calidad de vida.
- e) Aplicar métodos cuantitativos tendientes a mejorar los procesos de una organización y ha satisfacer las necesidades futuras.
- f) Planificar actividades empresariales de corto, mediano y largo plazo.
- g) Planificar, organizar, dirigir y controlar las diferentes actividades de las empresas.
- h) Poseer la habilidad de análisis lógico para la aplicación de procedimientos y técnicas de los problemas mercadotécnicos en las empresas a cualquier nivel económico.
- i) Diseñar sistemas de compensaciones para cualquier tipo de organización, con base en su estructura económica y el análisis de la oferta y demanda de los recursos humanos.
- j) Efectuar planes de higiene, seguridad y recreación derivado del análisis de las características ambientales y del propio individuo dentro de las organizaciones para incrementar la productividad.
- k) Aplicar correctamente técnicas matemáticas y estadísticas en la solución de problemas afines con la economía, contabilidad, finanzas, derecho, administración y otros.

2. MERCADO DE TRABAJO

- a) Empresas del sector público y privado
- b) Actividad privada (propia empresa)
- c) Actividad docente

3.4.4 Pensum de Estudios

Aquí se aborda todo lo relacionado con las asignaturas que los estudiantes deben cursar durante los tres años de duración del proceso educativo, de igual forma se indica el número de períodos semanales que se deben cubrir para cada una de las carreras, así como el requerimiento del número de horas para la práctica supervisada. Es necesario indicar que para todas las carreras la duración de un período es de 40 minutos.

3.4.4.1 Bachiller Industrial y Perito en una Especialidad

Los estudiantes que ingresen al Centro Educativo y se inscriban en una de las especialidades técnicas (a excepción de la carrera de perito en informática) durante los tres años de estudios del ciclo de nivel diversificado deberán cursar los cursos o asignaturas que se enumeran en el cuadro número 3.1.

Cuadro 3.1 Pensum de Estudios para Bachillerato Industrial y Perito en una Especialidad

CUARTO GRADO			QUINTO GRADO			SEXTO GRADO		
No.	Curso	P.S.*	No.	Curso	P.S.*	No.	Curso	P.S.*
1	Práctica de taller I	26	1	Práctica de taller II	26	1	Práctica de taller III	26
2	Tecnología I	5	2	Tecnología II	5	2	Tecnología III	5
3	Dibujo Técnico I	4	3	Dibujo Técnico II	4	3	Dibujo Técnico III	4
4	Matemática I	4	4	Matemática II	4	4	Matemática III	4
5	Inglés I	3	5	Inglés II	3	5	Inglés III	3
6	Química I	3	6	Química II	3	6	Administración de Empresas	2
7	Moral y Ética Profesional	3	7	Física General	4	7	Física	4
8	Educación Física	2	8	Relaciones Industriales	2	8	Relaciones Públicas Laborales	2
9	Computación I	2	9	Computación II	2	9	Computación III	2
						10	Práctica Supervisada 250 horas	
Total =		52			53			52
P.S.* Periodos Semanales								

Fuente: Sistema de Mejoramiento de los Recursos Humanos y Adecuación Curricular –SIMAC-, Ministerio de Educación. Sobre la base de la Pensa de Estudios del Instituto Técnico Industrial “Georg Kerschensteiner” de Mazatenango, e Instituto Técnico Vocacional “Imrich Fischman” de la ciudad capital.

3.4.4.2 Bachiller Industrial y Perito en Informática

Los estudiantes que ingresen al Centro Educativo y se inscriban en la carrera de bachillerato industrial y perito en informática, deberán cursar durante los tres años de estudios del nivel diversificado las asignaturas que se enumeran en el cuadro número 3.2.

Cuadro 3.2 Pensum de Estudios para la carrera de Bachiller Industrial y Perito en Informática.

CUARTO GRADO			QUINTO GRADO			SEXTO GRADO		
No.	Curso	P.S.*	No.	Curso	P.S.*	No.	Curso	P.S.*
1	Práctica de Taller	26	1	Práctica de Taller	26	1	Práctica de Taller	26
2	Tecnología I	5	2	Tecnología II	5	2	Tecnología III	5
3	Dibujo Técnico I	4	3	Dibujo Técnico II	4	3	Dibujo Técnico III	4
4	Matemática I	4	4	Matemática II	4	4	Matemática III	4
5	Química	3	5	Física I	4	5	Física II	4
6	Moral, Ética y Relaciones Humanas	3	6	Estadística	2	6	Administración	2
7	Inglés I	3	7	Inglés II	3	7	Inglés III	3
8	Contabilidad	2	8	Relaciones Industriales	2	8	Relaciones Públicas Laborales	2
9	Educación Física	2	9	Química 2	3	9	Organización de Empresas	2
						10	Práctica supervisada 250 horas	
Total =		52			53			52
P.S.* Periodos Semanales								

Fuente: Sistema de Mejoramiento de los Recursos Humanos y Adecuación Curricular –SIMAC-. Ministerio de Educación.

3.4.4.3 Perito en Mercadotecnia y Publicidad

Cuadro 3.3 Pensum de Estudios para la carrera de Perito en Mercadotecnia y Publicidad.

CUARTO GRADO			QUINTO GRADO			SEXTO GRADO		
No.	Curso	P.S.*	No.	Curso	P.S.*	No.	Curso	P.S.*
1	Matemática Financiera	5	1	Matemática Aplicada	5	1	Psicología Aplicada a la Empresa	4
2	Introducción a la Economía	5	2	Mercadotecnia II	5	2	Mercadotecnia III	5
3	Mercadotecnia I (Teoría)	5	3	Publicidad II (Teoría-Dibujo)	4	3	Publicidad III (aplicación)	5
4	Publicidad I (Teoría-Dibujo)	4	4	Derecho Laboral y Mercantil	4	4	Promoción de ventas	5
5	Fundamentos de Derecho	3	5	Moral, Ética Profesional y Relaciones Humanas	3	5	Administración III (Organización Industrial)	3
6	Inglés Comercial I	3	6	Administración II (Dirección, técnicas, ventas)	3	6	Relaciones Públicas	4
7	Comunicación	3	7	Inglés Comercial II	3	7	Seminario de casos	5
8	Administración I	3	8	Comercio Interno y Externo	3	8	Inglés Comercial III	3
9	Contabilidad Aplicada	4	9	Estadística Aplicada	5	9	Computación III	4
10	Computación I	4	10	Computación II	4		Práctica supervisada 250 horas	
Total =		39			39			38
P.S.* Periodos Semanales								

Fuente: Sistema de Mejoramiento de los Recursos Humanos y Adecuación Curricular –SIMAC-. Ministerio de Educación.

En el cuadro número 3.3 se listan las asignaturas que deberán cursar los estudiantes que se inscriban en el centro educativo en la carrera de perito en mercadotecnia y publicidad durante los tres grados de diversificado

3.4.4.4 Perito Contador

Los estudiantes que ingresen al Centro Educativo y se inscriban en la carrera de perito contador, deberán cursar durante los tres años de estudios del nivel diversificado las asignaturas que se enumeran en el cuadro número 3.4.

Cuadro 3.4 Pensum de Estudios de la carrera de Perito Contador

CUARTO GRADO			QUINTO GRADO			SEXTO GRADO		
No.	Curso	P.S.*	No.	Curso	P.S.*	No.	Curso	P.S.*
1	Contabilidad de Sociedades	5	1	Contabilidad de Costos	5	1	Contabilidad Bancaria	5
2	Matemática Comercial	5	2	Calculo Mercantil y Financiero	5	2	Estadística Comercial	5
3	Fundamentos de Derecho	5	3	Inglés Comercial II	3	3	Organización de Empresas	3
4	Inglés Comercial I	3	4	Legislación Fiscal y Aduanal	5	4	Ética Profesional y R.H.	3
5	Redacción y Correspondencia Mercantil	5	5	Finanzas Públicas	3	5	Contabilidad Gubernamental Integrada	5
6	Introducción a la Economía	3	6	Geografía Económica	5	6	Derecho Mercantil y Derecho Laboral	3
7	Ortografía y Caligrafía	3	7	Catalogación y Archivo	3	7	Auditoría	5
8	Administración y Organización de Oficina	3	8	Mecanografía	5	8	Mercadotecnia	4
9	Computación I	4	9	Computación II	4	9	Inglés Comercial III	3
10	Programación I	4	10	Programación II	4	10	Computación III	4
							Práctica supervisada 250 horas	
Total =		40			42			40
P.S.* Periodos Semanales								

Fuente: Sistema de Mejoramiento de los Recursos Humanos y Adecuación Curricular –SIMAC-. Ministerio de Educación.

3.4.4.5 Perito en Administración de Empresas

Por su parte, en el cuadro número 3.5 se listan las asignaturas que deberán cursar durante los tres grados de diversificado, los estudiantes que se inscriban en el centro educativo en la carrera de perito en administración de empresas.

Cuadro 3.5 Pensum de Estudios para la carrera de Administración de Empresas

CUARTO GRADO			QUINTO GRADO			SEXTO GRADO		
No.	Curso	P.S.*	No.	Curso	P.S.*	No.	Curso	P.S.*
1	Contabilidad General	5	1	Contabilidad Financiera	5	1	Mercadotecnia III	5
2	Mercadotecnia I	5	2	Mercadotecnia II	5	2	Contabilidad de Costos	5
3	Introducción a la Economía	5	3	Estadística II	5	3	Administración III	5
4	Matemática I	5	4	Administración II	5	4	Legislación Administrativa	5
5	Estadística I	5	5	Principios Generales de Derecho	5	5	Derecho Laboral y Mercantil	5
6	Técnicas de Investigación	2	6	Psicología Aplicada a la Empresa	4	6	Organización Administrativa del Gobierno	4
7	Administración I	5	7	Matemática Financiera	5	7	Seminario de Casos	5
8	Sociología	3	8	Teoría Económica	4	8	Ética Profesional y R.H.	3
9	Computación I	3	9	Computación II	3	9	Computación III	3
						Práctica supervisada 250 horas		
Total =		38			41			40

P.S.* Periodos Semanales

Fuente: Sistema de Mejoramiento de los Recursos Humanos y Adecuación Curricular –SIMAC-. Ministerio de Educación.

3.5 Descripción de Procesos

El proceso educativo fundamental -entre otros- es el de inscripción de los estudiantes; dentro de éste proceso se contempla por una parte la verificación de los requisitos y/o documentos necesarios para la respectiva inscripción, así como la determinación de la carrera que cursará el estudiante, éstos requisitos son los siguientes:

- a) Requisitos de ingreso
 - a. Jóvenes comprendidos entre las edades de 16 a 19 años¹⁸.
 - b. Tener aprobado tercero grado básico.

- b) Documentos necesarios para la Inscripción
 - a. Certificación de la partida de nacimiento
 - b. Diploma de nivel básico.
 - c. Dos fotografías tamaño cédula reciente.
 - d. Formulario de inscripción
 - e. Formulario de aceptación de compromiso de los padres de familia y del educando.

¹⁸ Debido a que la mayoría de carreras de diversificado tienen tres años de duración, el Ministerio de Educación en general se refiere a los estudiantes de este nivel, como aquellos comprendidos entre las edades de 16 a 18 años, sin embargo no hace restricciones para los estudiantes de este nivel. Por lo que se aceptará este intervalo de edades para las personas que están interesadas en inscribirse.

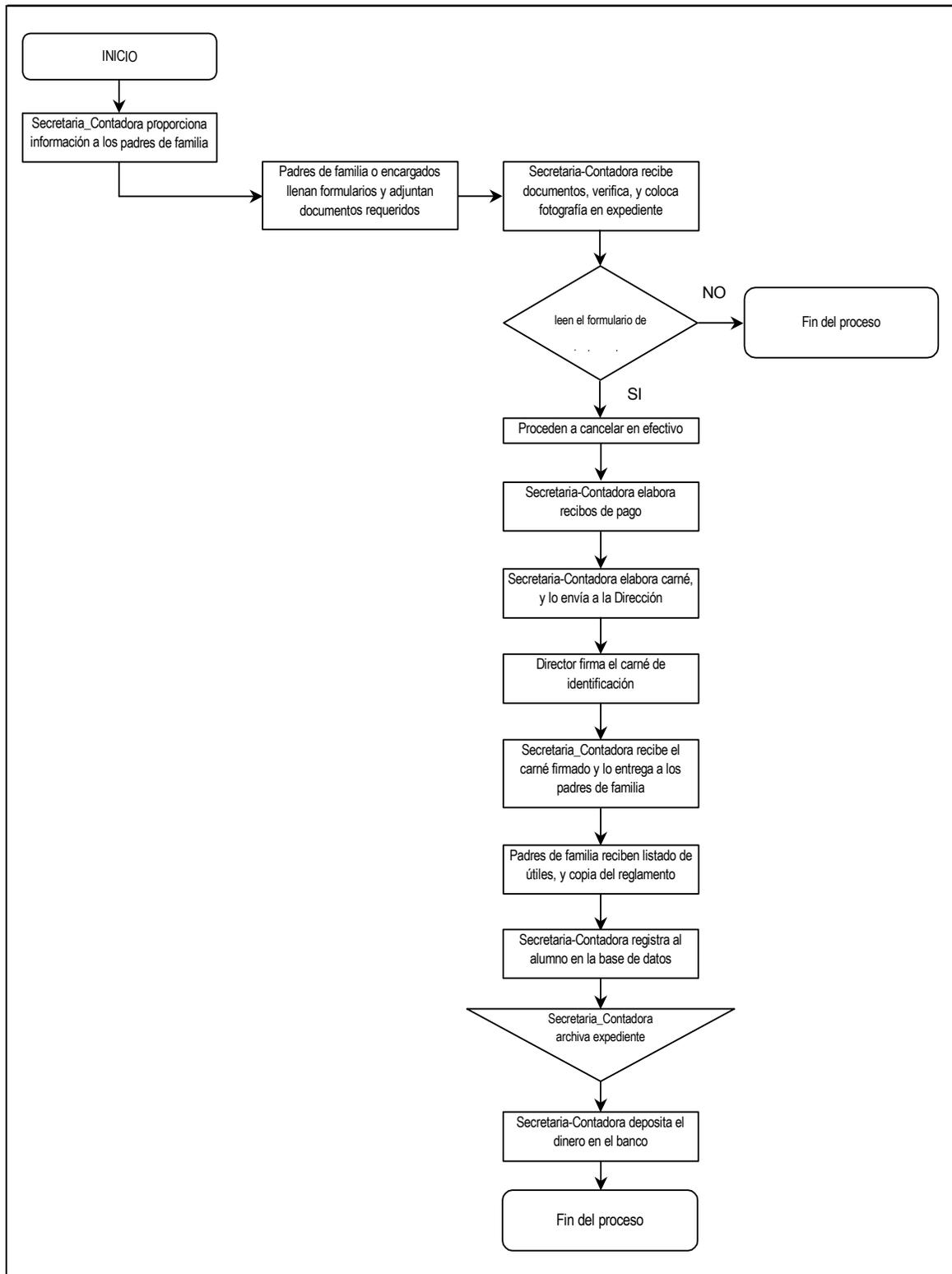
- c) Documentos adicionales para estudiantes de carreras técnicas de electricidad y mecánica automotriz (éstos son necesarios por tratarse de carreras de tipo industrial)
- a. Examen de tipo de sangre.
 - b. Tarjeta de pulmones.
 - c. Examen del corazón.
 - d. Tarjeta de buena salud.

3.5.1 Proceso de Inscripción

- La secretaria-contadora del Centro Educativo proporciona información a los padres de familia y/o encargados que deseen inscribir a sus hijos.
- Los padres de familia y/o encargados se presentan al establecimiento a inscribir a sus hijos, llenan los respectivos formularios de inscripción y adjuntan los documentos requeridos.
- La secretaria-contadora recibe los documentos, verifica que estén completos y en orden, y coloca una fotografía en el nuevo expediente estudiantil.
- Los padres de familia leen el formulario de compromiso conjuntamente con los alumnos, para proceder a firmar si están de acuerdo.
- Firmado el compromiso, los padres de familia o encargados proceden a cancelar en efectivo a la secretaria-contadora, lo correspondiente a: Inscripción y cuota del mes de enero.
- La secretaria-contadora elabora los recibos de pago correspondientes, y se los entrega a los padres de familia o encargados.
- La secretaria-contadora procede a elaborar el carné de identificación de los alumnos inscritos, trasladándolos a la Dirección del establecimiento para la respectiva firma.
- El Director devuelve a la secretaria-contadora el carné con la firma correspondiente.
- La secretaria-contadora entrega a los padres de familia o encargados el carné de identificación, la lista de útiles y el reglamento del centro educativo.
- La secretaria-contadora archiva el expediente y lo agrega al libro general de alumnos inscritos.
- La secretaria-contadora registra al alumno en la base de datos electrónica.
- La secretaria-contadora deposita en el banco el dinero recibido por concepto de inscripciones.

(ver detalles en figura número 3.2).

Figura 3.2 Diagrama de flujo del proceso de inscripción



Fuente: Elaboración propia con base a información de la descripción del proceso de inscripción

3.5.2 Proceso de Enseñanza-aprendizaje

Se llevará a cabo durante los tres años que el alumno estudie en el nivel diversificado, previo al inicio de éste proceso, el alumno se inscribió y escogió la carrera que cursará, la cual bajo ningún motivo puede dar lugar a traslado a otras de las carreras. El proceso se describe a continuación, y se presenta el respectivo diagrama en la figura 3.3.

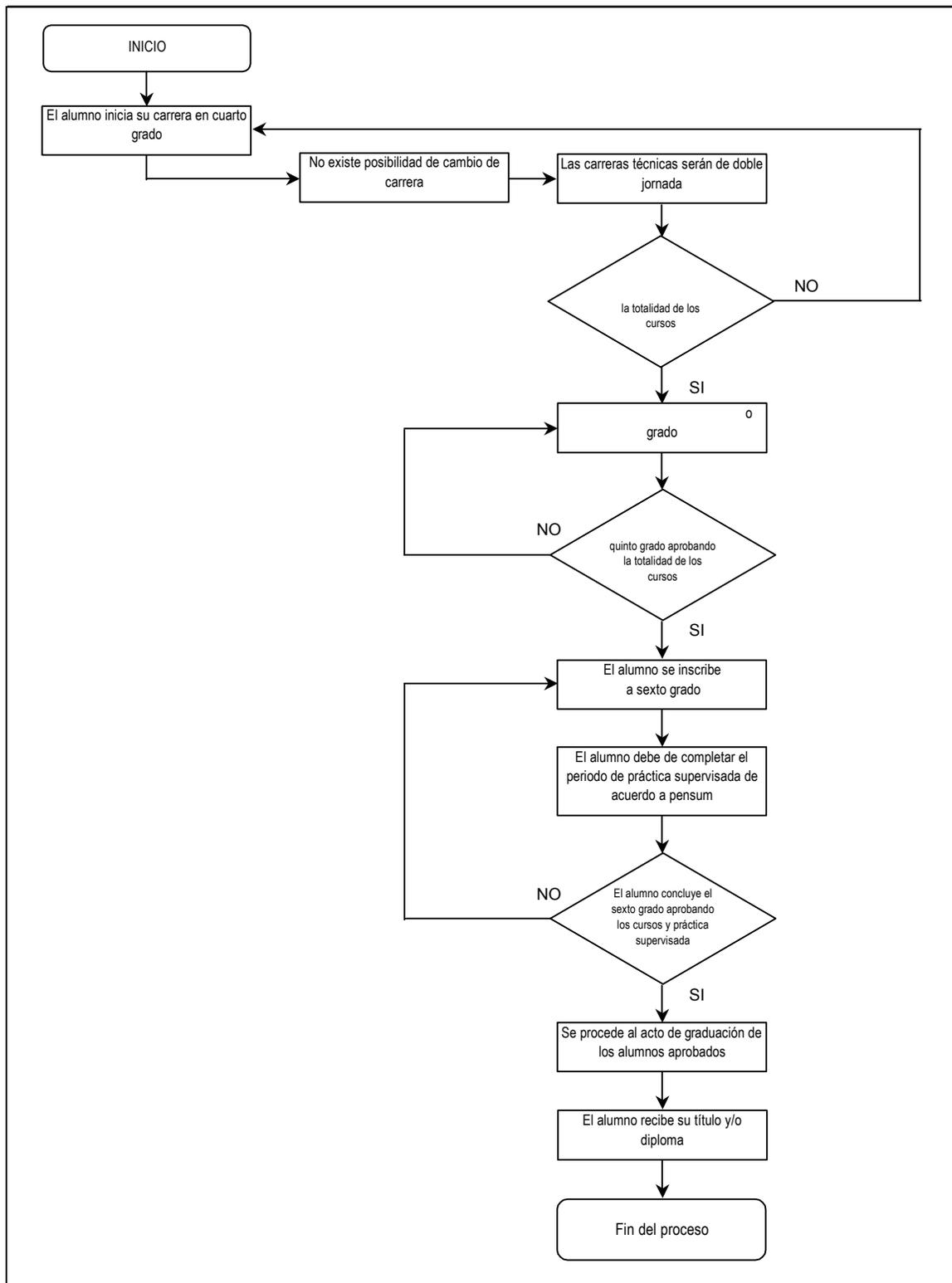
- El alumno inicia el ciclo escolar y su carrera de diversificado en el cuarto grado.
- No existe posibilidad de cambio de carrera en ninguno de los tres grados (al no ser que el alumno inicie nuevamente desde cuarto grado).
- Las carreras técnicas recibirán los cursos de práctica de taller, tecnología y dibujo técnico en la jornada matutina. Y el resto de cursos en jornada vespertina.
- Para pasar a un grado superior se deberán aprobar la totalidad de los cursos del año anterior, todos con una nota mínima de 60 puntos (solo se permite repetir una vez el año).
- Los alumnos de sexto grado deberán completar además de los cursos regulares, la práctica supervisada por un tiempo de 250 horas.
- Al aprobar la totalidad de cursos, y práctica supervisada se procederá al acto de graduación.
- El estudiante de la carrera técnica recibe Diploma de Bachiller Industrial y título de Perito en una Especialidad, y el estudiante de la otras carreras recibe el título de Perito en una Especialidad.
- El título obtenido le permite la inscripción a cualesquiera de las universidades del país.

3.6 Equipo, Herramienta, Materiales y Mobiliario

Para cumplir y atender lo relacionado con los alcances de cada carrera en particular, es necesario adquirir o agenciarse de equipo, herramientas, materiales, mobiliario y accesorios, los cuales intervienen directa o indirectamente en los diferentes procesos de operación. Para el efecto éstos se presentan detallados en los anexos correspondientes, de acuerdo con las exigencias y necesidades planteadas.

Para una mejor visualización, y facilidad en el manejo de información del estudio financiero, para cada área o carrera se presenta en un anexo específico, todo lo necesario para desarrollar el proceso operativo de enseñanza, recordando que para las carreras técnicas se tienen que cubrir aspectos teóricos y prácticos.

Figura 3.3 Diagrama de flujo del proceso de enseñanza aprendizaje



Fuente: Elaboración propia con base a información de la descripción del proceso enseñanza-aprendizaje

3.6.1 Área de Electricidad

El equipo y herramienta a utilizar en el área de electricidad está detallado en el anexo 3.1. Para cubrir con eficiencia las necesidades en ésta carrera, es necesario disponer de dos talleres para los requerimientos del bachillerato. Uno de ellos con un total de 32 bancos de trabajo (2 alumnos por banco), con la finalidad de poder albergar al mismo tiempo -si es necesario- a dos grados, siendo por conveniencia y relación de trabajos cuarto y quinto grado. En éste mismo salón se dispondrá de herramientas livianas y además se instalarán las más pesadas (taladro de pedestal, esmeril, etc.), ya que éstas últimas son de mayor importancia para los alumnos que se encuentran en la fase de sala básica.

El segundo taller contará con un total de 8 bancos de trabajo, en el cual cada uno tendrá soporte o capacidad para cuatro estudiantes y éstos serán los de sexto grado, en éste taller se ubicarán los tableros de control, ya que en este grado las prácticas de taller se relacionan mas con relevación industrial.

A cada dos alumnos de cuarto y quinto grado se les agenciará de una caja de herramientas, y las restantes serán utilizadas por los de sexto grado. Así mismo, los instructores tendrán a su disposición una computadora, para obtener una mejor eficiencia en los registros y control, tanto de materiales como de estudiantes. Las herramientas como los multimetros serán de uso general de acuerdo con requerimientos particulares. Para los talleres y equipamiento de aulas el total de la inversión asciende a Q 162,484.54.

3.6.2 Mecánica Automotriz

El equipo, herramienta, materiales y mobiliario a utilizar en el área de mecánica automotriz, se encuentra detallado en el anexo 3.2. En el taller se contará únicamente con 10 bancos de trabajo, cada uno para un grupo de 6 estudiantes. La ingeniería de distribución del taller, es tal que permitirá albergar a dos grados al mismo tiempo, y cumplir de esta manera con los diferentes horarios de trabajo, de acuerdo con las exigencias de períodos semanales del pensum. Así mismo se cuenta con dos fosas necesarias para la ejecución eficiente de las labores, y la disposición de espacios suficientes para la incorporación de las máquinas y equipo, así como requerimientos a futuro.

Al igual que el taller de electricidad, lo instructores tendrán a su disposición una computadora, para obtener una mejor eficiencia en los registros y control. El total de la inversión en ésta área es de Q104,403.45.

3.6.3 Dibujo de Construcción

El mobiliario, equipo de computo y materiales a utilizar en la carrera de dibujo de construcción se detalla en el anexo 3.3, las mesas de dibujo forman el potencial de equipo a utilizar en ésta carrera. Se han implementado dos laboratorios de dibujo, cada uno con treinta mesas, dado que es indispensable que cada estudiante cuente con su respectiva mesa, y poder así cubrir las exigencias del pensum. Para el desarrollo de dibujo a través de computadora se utilizarán los laboratorios de computación, programando las respectivas jornadas en horas en donde los estudiantes de informática no los utilicen. Al igual que las demás carreras técnicas, los cursos de peritaje serán en jornada vespertina. El total de inversión para esta carrera asciende a Q 70,430.00.

3.6.4 Informática

Para la carrera de informática los equipos a utilizar están detallados en el anexo 3.4. Se puede observar que para este caso se ha contemplado un total de sesenta y dos computadoras, distribuidas en dos laboratorios, para tener cada uno un total de 31, de esta forma cada alumno contará con su máquina. Así mismo, para darle seguimiento eficientemente a las tareas el instructor también dispondrá de un equipo de computo completo. Para esta carrera el total de inversión asciende a Q 432,770.00.

3.6.5 Carreras Empresariales

Debido a la naturaleza de las carreras los equipos que se necesitan lo constituyen principalmente los escritorios, para cada grado se utilizará un salón diferente en el cual cada aula dispondrá 60 escritorios. De esta manera se conseguirá aprovechar al máximo la disciplina de la formación. Además se dispondrá de dos equipos de computo para uso de los catedráticos. Por lo anterior, el activo de mayor importancia es el mobiliario. Para las tres carreras del área empresarial el total de inversión es de Q59,670.00 (ver anexo 3.5).

3.6.6 Área administrativa

Para ésta área el mobiliario y equipo de oficina a utilizar se encuentra detallado en el anexo 3.6. En éste anexo se lista además de lo utilizado por el personal de administración, el mobiliario y/o equipo que se utilizará para amueblar la biblioteca y cafetería, sin embargo para ésta última no se contempla el equipo de cocina, ya que éste es un negocio que será administrado por personas particulares, por lo que queda a disposición de éstas agenciarse de los equipos necesarios para la preparación de los alimentos. Por otra parte, se tendrá a disposición de los estudiantes un lote

de lockers, éstos estarán ubicados en los pasillos del edificio y serán rentados por una cuota mínima detallada en el estudio financiero. Para esta área el total de inversión asciende a Q73,990.80.

3.7 Edificio e Instalaciones

Este apartado contempla principalmente la distribución de la planta, dado que se trata de un estudio de prefactibilidad la distribución es generalizada, sin embargo en el estudio financiero desarrollado mas adelante, se considera una cantidad determinada de recursos financieros el cual está destinado para elaborar el estudio de diseño final del proyecto.

3.7.1 Especificaciones de diseño

En el anexo 3.7 se presentan los planos de las plantas acotada y amueblada del instituto, se puede observar que se trata de un edificio cuyo diseño preliminar contempla la construcción de tres niveles. Aunque simplificados, en ellos se tomaron en cuenta factores de funcionalidad, flexibilidad, simplicidad, y coordinación modular.

Otros factores relevantes para el diseño lo constituyen la determinación, cálculo y organización de los requerimientos de espacio que plantea el desarrollo del proceso educativo, tomando además muy en cuenta la respuesta racional, con base al estudio de las necesidades de la población a servir. Así mismo, para conseguir una máxima utilización de los espacios, fue considerado entre otros aspectos: a) Los diferentes tipos de espacios necesarios con forme a los métodos y planes de estudio; b) el dimensionamiento óptimo de los espacios de acuerdo con las necesidades y requerimientos de cada uno de ellos; c) la cantidad de espacios en relación a la capacidad fijada y a las jornadas y horarios establecidos.

Con relación al criterio de funcionalidad, se consideró la correspondencia entre las necesidades y los recursos, optimizando los criterios elementales de economía, asegurando una máxima adecuación entre las actividades educativas y su respuesta espacial.

Para la flexibilidad fue tomado en cuenta la capacidad de adaptación del edificio escolar a cambios curriculares, esto es adaptaciones fáciles y simples. Por su parte, la coordinación modular está considerada al regirse el edificio por una relación dimensional basada en un modulo de medida, cuya repetición permite reducir al máximo la cantidad de unidades diferentes para su construcción.

Todos los aspectos anteriores de programación y diseño no dejan de tener inconsistencia y en cada momento su estrecha relación con la disposición del equipo y mobiliario en las diferentes áreas de trabajo permitirá desarrollar las actividades escolares en forma adecuada, para que los resultados finales de la operación conlleven a la eficiencia académica.

3.7.2 Iluminación y Fuerza

Aunque no se presenta el plano de iluminación y fuerza, cabe hacer mención que para conseguir el confort visual para las diferentes actividades escolares, se considerará el nivel determinado de iluminación, el cual es analizado esencialmente en función de la intensidad, brillo y distribución de la luz. La iluminación será abundante y uniforme, evitando así las proyecciones de sombras y contrastes muy marcados, y tomando además en consideración la relación entre las fuentes de iluminación y las posiciones de los estudiantes, sobre todo porque éstas últimas varían en función de las actividades a desarrollar.

Para la cantidad de luminarias necesarias en cada salón se utilizará el método de cálculo de Lúmenes, el cual será determinado para el alumbrado de interiores, y esta basado en la definición de Lux (Lumen/metro²), para el efecto se toman los niveles de iluminación del informe de la *"Internacional Comisión On Illumination"*¹⁹ de acuerdo con las diferentes tareas a realizar en el establecimiento.

Para la alimentación de los circuitos de fuerza e iluminación, se contará con un banco de transformación trifásica de 13800/120/240 voltios montados en configuración estrella-delta. En el local que ocupará el banco se dispondrá de los tableros principales de los circuitos de distribución. Los circuitos de fuerza serán en su mayoría monofásicos, a excepción de los talleres de electricidad y mecánica automotriz donde dispondrá de energía trifásica. Para el montaje y distribución de los circuitos, se tomará muy en cuenta la eficiencia energética, evitando hasta donde sea posible tener circuitos desbalanceados, y lograr de esta manera obtener un factor de potencia arriba de 0.90 para no incurrir en penalizaciones (disposiciones emitidas por la Comisión Nacional de Energía Eléctrica -CNEE-,²⁰ a través de las Normas Técnicas del Servicio de Distribución -NTSD-, y canalizadas a través de la empresa distribuidora) innecesarias que incrementan el valor de la factura.

¹⁹ La Comisión Internacional de Iluminación es una organización dedicada a la cooperación internacional y al intercambio de información entre sus países miembros sobre todas las materias relacionadas con el arte y la ciencia de la iluminación. Sus miembros son los Comités Nacionales de unos 40 países.

²⁰ La Comisión Nacional de Energía Eléctrica -CNEE- es un órgano técnico del Ministerio de Energía y Minas, con independencia funcional, y se encarga de cumplir y hacer cumplir la Ley General de Electricidad.

3.7.3 Abastecimiento de Agua

Para el diseño y desarrollo de las instalaciones hidráulicas es necesario considerar que la fuente de abastecimiento de agua potable es la municipalidad de San Marcos (ver estudio de impacto ambiental para mayor información de la infraestructura y servicios cercanos al área del proyecto), por lo que se habla de un abastecimiento directo de la red municipal.

En el circuito de distribución se incluirá la instalación de válvulas de control en lugares estratégicos y de fácil acceso, a fin de permitir el control por tramos y facilitar de esta forma las operaciones de mantenimiento o reparación.

La presión mínima aceptada será de 15 lbs/ pulg² (10.5 metros de columna de agua) para el caso mas crítico. En caso que la presión sea insuficiente, se instalará un sistema complementario que ayude a proporcionar un abastecimiento adecuado. En general la tubería a utilizar será PVC y de diámetros adecuados, evitando exponer la tubería a cambios bruscos de temperatura.

3.7.4 Alcantarillado Sanitario de Aguas Negras

La red de drenaje sanitario estará conectado al colector municipal (drenaje público). El desarrollo de la red deberá hacerse mediante un sistema “separativo” de drenajes que garantice la evacuación tanto de aguas negras como pluviales. En la tubería enterrada se colocarán cajas de registro de preferencia: en intersecciones de tuberías; en cambios de diámetro; y áreas no construidas. etc.

3.7.5 Drenaje Pluvial

Para las bajadas de aguas pluviales se considerará un sistema independiente, el cual no podrá utilizarse como ventilación del sistema de drenaje sanitario. Para el diseño se tomarán en cuenta varios factores, entre ellos: una pendiente mínima para los techos; coladeras o cúpulas en el extremo superior de las bajadas de agua; un área máxima a drenar según el diámetro de la bajada; un diámetro mínimo de 4 pulgadas en áreas exteriores y 6 pulgadas para áreas interiores en tuberías horizontales.

3.7.6 Infraestructura

Para la construcción del edificio se utilizarán una serie de materiales, los cuales no se enumeran en el presente estudio pero que cabe mencionar: cemento 5000 psi, cal hidratada, cemento blanco, selecto, arena de río, arena blanca, arena amarilla, piedrin, hierro, alambre de amarre,

block pómez, vigueta, electromalla, bovedilla, piso cerámico, azulejo, tubos PVC, codos, lavamanos, inodoros, poliducto, cable y tableros, entre otros.

La cuantificación de materiales vinculado a su respectivo costo para determinar el monto total de inversión en infraestructura se presenta detallado en el anexo 3.8, en el cual para facilidad de cálculo se han distribuido los costos de acuerdo con similitud de áreas (ver planos para mas detalles). Cabe hacer mención que para la construcción se contratará a una empresa constructora.

3.8 Resumen del Estudio Técnico

Como compendio de los resultados del estudio técnico se puede apreciar que existen en el área de ubicación del proyecto las características geográficas de acceso (carreteras), que garantizan una adecuada localización. Se dispone además en el área de los servicios indispensables para la correcta operación del mismo (abastecimiento de agua, drenaje, etc.). Por otra parte, se evidencia que es posible obtener (con las limitaciones del área del terreno), un diseño que contemple la infraestructura suficiente que soporte la capacidad deseada del proyecto, y cumplir así con los requerimientos de espacio para el correcto desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. Es notorio además que para equipar los diferentes talleres o aulas, se requiere de una inversión inicial mayor en la carrera de informática.

CAPITULO 4

ESTUDIO LEGAL Y ADMINISTRATIVO

En Guatemala (al igual que en cualquier país del mundo) existe una Legislación Educativa que no se separa del contexto jurídico de la nación, tal como lo establece la Constitución Política de la Republica de Guatemala. Esta última es la máxima disposición legal, por lo que ocupa el puesto más alto en la jerarquía de las fuentes del derecho.

De acuerdo con la Pirámide de Leyes, la Legislación Educativa ejerce y aplica una distribución jerárquica, en la cual la Constitución es la de mayor valor; después le siguen una serie de leyes y/o decretos (Decretos Legislativos); a éstas últimas los Acuerdos Gubernativos (instrumentos del Organismo Ejecutivo); encontrando finalmente instrumentos complementarios que amplían la legislación ordinaria, éstos lo constituyen los Acuerdos Ministeriales, Resoluciones, Circulares, etc.

Aunque el presente proyecto se enmarca dentro del contexto educativo, existe en el país una serie de leyes y/o reglamentaciones de carácter nacional, que repercuten sobre el correcto y legal funcionamiento del mismo, para la aplicación óptima de los recursos, por lo que deben tomarse en consideración. Por su parte el estudio administrativo es necesario para considerar una cuantificación correcta, tanto de la inversión inicial como de los costos y gastos de administración, además de identificar el personal necesario, así como la correcta estructura organizacional, para un eficaz proceso administrativo, que contemple la planificación, organización, dirección y control de las actividades.

4.1 Aspectos Legales y Fiscales

Aquí se abordan las principales disposiciones contenidas en las leyes, acuerdos y/o resoluciones que de alguna u otra forma se relacionan con el proyecto.

4.1.1 Constitución Política de la República de Guatemala

El desarrollo del proyecto tiene su base legal fundamentada en los artículos del 71 a 81 de la Constitución Política de la República de Guatemala, en el CAPITULO II, de la SECCION CUARTA referente a Educación, que para fácil comprensión se transcriben los principales: “Artículo 71. Derecho a la Educación. Se garantiza la libertad de enseñanza y de criterio docente. Es obligación del Estado proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna. Se declara de utilidad y necesidad públicas la fundación y mantenimiento de centros educativos culturales y museos”.

“Artículo 73. Libertad de Educación y Asistencia Económica Estatal. 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 funcionarán bajo la inspección del Estado. Están obligados a llenar, por lo menos, los planes y programas oficiales de estudio. Como centro 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”.²¹

4.1.2 Ley de Educación Nacional

La base legal para el funcionamiento de los Centros Educativos Privados, está establecido en el artículo 24, del CAPITULO VI, y TITULO II, de la Ley de Educación Nacional, cuya fundamentación principal es el artículo 73 de la Constitución Política de la Republica de Guatemala.

Los centros educativos funcionan previa autorización del Ministerio de Educación, y serán autorizados a funcionar siempre y cuando sea aprobado el proyecto específico de funcionamiento por el Ministerio de Educación y se garanticen adecuados niveles académicos.²²

4.1.3 Acuerdo Gubernativo No. 165-96

Bajo la rectoría y autoridad superior del Ministerio de Educación, por medio de éste acuerdo se crean las Direcciones Departamentales de Educación, como los órganos encargados de planificar, dirigir, coordinar y ejecutar las acciones educativas en los diferentes departamentos de la República.

Corresponde a las Direcciones Departamentales de Educación, como una de sus principales funciones y tal como se preceptúa en el Artículo 2º, literal p, autorizar el funcionamiento de establecimientos educativos privados en su jurisdicción, de conformidad con las disposiciones legales vigentes y supervisar su funcionamiento y calidad de la educación que imparten.²³

²¹ Asamblea Nacional Constituyente. **Constitución Política de la República de Guatemala**. Acuerdo Legislativo 18-93. (Guatemala, 1986), pp. 12-13.

²² Congreso de la Republica de Guatemala. **Ley de Educación Nacional**. Decreto No. 12-91. (Guatemala, 1991), pp. 9-10.

²³ Acuerdo Gubernativo No. 165-96. (Guatemala, 1996), p. 2.

Para el caso del presente proyecto, cuya localización es el departamento de San Marcos, la autorización corresponde a la Dirección Departamental de Educación de San Marcos, y el Instructivo de Integración de Expedientes de Servicios Educativos Privados en el Departamento de San Marcos está dado por la Resolución No. 104-97, de fecha 12 de diciembre de 1997, del cual se presenta un compendio en el anexo No. 4.1.

4.1.4 Ley del Impuesto Sobre la Renta

El inciso c), del artículo 6, de la Ley de Impuesto Sobre la Renta establece que las rentas que obtengan las asociaciones o fundaciones, que tengan por objeto actividades científicas de educación e instrucción, están exentas de impuestos. Sin embargo, el artículo 6, del Reglamento de la Ley de Impuesto Sobre la Renta, preceptúa que las personas a que se refiere el artículo 6 de la Ley, deben describir y acreditar ante la Administración Tributaria, la situación que justifique aplicar la disposición legal que establece la exención correspondiente. Dicho acreditamiento se deberá hacer efectivo al momento de su inscripción.

Lo anterior indica que aun cuando por ley estén exentos del pago de impuesto, deben inscribirse ante la Superintendencia de Administración Tributaria -SAT- para efectos de su control.

4.1.5 Ley del Impuesto al Valor Agregado

Los pagos de Impuestos al Valor Agregado -IVA-, están regidos por lo establecido en el artículo 13, del Reglamento de la Ley del Impuesto al Valor Agregado, el cual establece que “Los propietarios de centros educativos, a que se refiere el artículo 8, numeral 1, de la Ley, que además desarrollen actividades afectas al IVA, deberán inscribirse como contribuyentes por éstas actividades y presentar la declaración por las ventas o prestación de servicios gravados, a que se refiere el artículo 40 de la Ley, sin incluir las operaciones exentas del Centro Educativo”.

Como referencia, el artículo 8 de la Ley del Impuesto al Valor Agregado, referente a Exenciones Específicas, versa que no deben cargar el impuesto en sus operaciones de ventas. Como tampoco en la prestación de servicios los centros educativos públicos y privados, en lo que respecta a matrícula de inscripción, colegiatura, derechos de examen y transporte terrestre proporcionado a escolares, siempre que éste no sea prestado por terceras personas.

Por su parte, el artículo 40 de la referida Ley, indica que los contribuyentes deberán presentar dentro del mes calendario siguiente al vencimiento de cada periodo impositivo, una declaración del monto total de las operaciones realizadas en el mes calendario anterior, incluso las exentas de impuesto.

Adicionalmente, el artículo 9 de Ley en mención, del régimen de las exenciones específicas, indica entre otros aspectos, que las personas enumeradas en el artículo 8 de esta Ley están exentas de soportar el impuesto que se genere por los actos gravados por esta Ley, 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.

4.1.6 Código Tributario

El artículo 120 del Código Tributario establece que todos los contribuyentes y responsables están obligados a inscribirse en la administración tributaria antes de iniciar actividades afectas²⁴. Tal como se indicó en los párrafos anteriores, la inscripción es indispensable aún cuando el centro educativo se encuentra exento de impuestos y arbitrios (al momento de la inscripción al llenar el formulario SAT-No. 0014, se deberán marcar entre otras las casillas 63, 70, y 99 para reiterar el régimen de exención).

La administración tributaria asignará al contribuyente un número de identificación tributaria -NIT-, el cual deberá consignarse en toda actuación que se realice ante la misma.

Los documentos necesarios para realizar los tramites en la Superintendencia de Administración Tributaria, para acompañar la solicitud de inscripción, son los siguientes:

1. Llenar formulario de inscripción y actualización de información de contribuyentes en el Registro Tributario Unificado, formulario SAT-No. 0014, forma 70-SAT-SCC-C-V.
2. Solicitud para autorización de impresión y uso de documentos y formularios, llenar formulario SAT-No. 0042.
3. Solicitud para la habilitación de libros ante la Superintendencia de Administración Tributaria SAT, se debe rellenar el formulario SAT-No. 0052.
4. Adjuntar a los formularios copia de la Resolución emitida por la Dirección Departamental de Educación, donde se autoriza el funcionamiento del centro educativo.
5. Adjuntar fotocopia de la cédula del propietario.

²⁴ Congreso de la Republica de Guatemala. **Código Tributario**. Decreto numero 6-91. (Guatemala, 2002), pp. 61-62.

4.1.7 Ley de Timbres Fiscales y de Papel Sellado Especial para Protocolos

El numeral 3 del artículo 10 de esta Ley, establece que están exentos del impuesto los documentos que contengan actos o contratos gravados, realizados por los establecimientos educativos privados que realicen planes y programas oficiales de estudios, así como los autorizados como experimentales, cuando el pago del impuesto les corresponda. Mientras tanto que el artículo 11 complementa lo indicado describiendo todos los documentos que se encuentran exentos del impuesto.

4.1.8 Código de Trabajo

Lo consignado en éste Código de Trabajo es necesario para regular lo relacionado con: los contratos individuales de trabajo; las obligaciones de los patronos; obligaciones de los trabajadores; terminación de contratos de trabajo; salarios mínimos; jornadas de trabajo; descansos semanales y días de asueto; prestaciones y bonificaciones laborales entre otras.

Cabe hacer mención que el referido Código indica la obligación de todo empleador para adoptar las precauciones necesarias para proteger eficazmente la vida, la seguridad y la salud de los trabajadores en la prestación de sus servicios,²⁵ para lo que deberá adoptar diferentes medidas, entre ellas: prevenir accidentes de trabajo; prevenir enfermedades profesionales y eliminar las causas que las provocan; prevenir incendios; proveer un ambiente sano de trabajo; etc.

4.1.9 Trámite para Nombre Comercial

El trámite del Nombre Comercial, es necesario realizarlo ante el Registro de la Propiedad Intelectual, oficina del Ministerio de Economía, y llenar el formulario RPI-09-CCC-C-V, éste es para autorizar el uso del nombre comercial.

4.1.10 Tramite ante el Instituto de Seguridad Social -IGSS-

Todo patrono, persona individual o jurídica que ocupe tres o mas trabajadores, está obligado a inscribirse en el régimen de seguridad social.²⁶ Al emplearse los servicios de los trabajadores indicados, el patrono está obligado a descontar la cuota laboral y gestionar inmediatamente su inscripción en el régimen de seguridad social.

²⁵ Congreso de la Republica de Guatemala. **Código de Trabajo**. Decreto numero 1441. (Guatemala, 2003), p. 77.

²⁶ Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-. **Inscripciones Patronales**. División de Registro de Patronos y Trabajadores. Talleres Departamento de Servicios de Apoyo IGSS. Guatemala.

Cuando se trate de una persona individual como patrono, la documentación relacionada es: a) Fotocopia de cédula de vecindad (completa), y si es extranjero del pasaporte (fotocopia autenticada por abogado). b) Fotocopia de la constancia del Número de Identificación Tributaria -NIT-. Por su parte la documentación relacionada con la empresa (colegio): a) Fotocopia de la resolución del Ministerio de Educación autorizando su funcionamiento, en la cual conste la propiedad del mismo y fotocopia de la patente de comercio.

Además, los documentos requeridos para la inscripción patronal son:

1. Constancia extendida por un Perito Contador, en la cual debe de indicarse lo siguiente:
 - a) Fecha, en que se ocupó el mínimo de trabajadores o mas que obliga al patrono a inscribirse.
 - b) Total de trabajadores con los cuales se dio la obligación en la fecha señalada.
 - c) Monto devengado en salarios por el total de trabajadores indicados, en el periodo base de la inscripción.
2. Nomina de salarios de los trabajadores del primer mes o período para la inscripción.

Adicional a todo lo anterior, se debe de rellenar el formulario FORM.DRPT-001. Con relación al porcentaje de contribución del patrono y trabajador, éstos se presentan en el cuadro No. 4.3.

4.1.11 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

Dentro de la parte legal deberá también satisfacerse lo indicado en el Decreto Ley No. 68-86, preparando para ello el Estudio de Impacto Ambiental -EIA-, el cual se presenta de forma completa en el capítulo número cinco.

4.1.12 Código Municipal

La literal e) del artículo 68 de éste Código (Decreto Número 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala), indica que es competencia municipal la autorización de licencias de construcción de obras publicas o privadas en la circunscripción del municipio.

Por su parte el artículo 142 establece que cualquier forma de desarrollo urbano o rural que realicen personas individuales o jurídicas, deberán contar con la aprobación y autorización de la municipalidad local. Estas formas de desarrollo, además de cumplir con las leyes que la regulan, deberán comprender y garantizar como mínimo, el establecimiento, funcionamiento y administración de los servicios públicos siguientes:

- a) Vías, calles, avenidas; camellones y aceras de las dimensiones, seguridades y calidades adecuadas, según su naturaleza.
- b) Agua potable y sus correspondientes instalaciones, equipos y red de distribución.
- c) Energía eléctrica, alumbrado público y domiciliar.
- d) Alcantarillado y drenajes generales y conexiones domiciliarias.
- e) Áreas recreativas y deportivas, escuelas, mercados, terminales de transporte y de pasajeros, y centros de salud.

4.1.13 Otras Disposiciones Legales Relacionadas

Además de toda la legislación ya mencionada, existen otros acuerdos gubernativos, ministeriales, circulares, decretos legislativos, instructivos, oficios y resoluciones que de una u otra forma se relacionan para el correcto y legal funcionamiento de los centros educativos de nivel diversificado, entre los que cabe mencionar:

1. Reglamento para la organización y funcionamiento de organizaciones estudiantiles de nivel medio. Acuerdo Gubernativo No. 110, de fecha 02 de abril de 1962.
2. Reglamento para el otorgamiento de matriculas escolares del nivel de educación media. Acuerdo Gubernativo No. 1027-83, de fecha 08 de diciembre de 1983.
3. Reglamento para la extensión de títulos y diplomas. Acuerdo Gubernativo No. 670-97, de fecha 12 de septiembre de 1997.
4. Firma electrónica del funcionario que corresponde en ley firmar los títulos y diplomas. Acuerdo Gubernativo No. 479-98, de fecha 01 de julio de 1998.
5. Reglamento para determinar las jornadas de trabajo de los niveles y áreas de la educación de Guatemala. Acuerdo Ministerial No. 927, de fecha 21 de marzo de 1972.
6. Plan experimental de laboratorio, práctica supervisada, y evaluación de graduación para secretariado oficinista, secretariado bilingüe y perito contador. Acuerdo Ministerial No. 1141, de fecha 24 de octubre de 1989.
7. Autorización de la jornada intermedia de trabajo para los establecimientos privados de nivel medio. Acuerdo Ministerial No. 976 de fecha 13 de septiembre de 1990.
8. Distintivos y características de los títulos y diplomas. Acuerdo Ministerial No. 1010, de fecha 03 de agosto de 2000.
9. Modificación del Acuerdo Ministerial No. 1832-2000 (referido al proceso de alfabetización de alumnos de los últimos años del ciclo diversificado). Acuerdo Ministerial No. 15, de fecha 06 de febrero de 2001.
10. Tramites que deben hacerse para la revisión de exámenes. Circular No. 12, de fecha 31 de mayo de 1968.
11. Ley del Organismo Ejecutivo –Funciones del Ministerio de Educación-. Decreto Legislativo No. 114, de fecha 13 de noviembre de 1997.

12. Ley de Administración de Edificios Escolares. Decreto Legislativo No. 58, de fecha 23 de noviembre de 1998.
13. Manual “Lineamientos Generales para el Desarrollo de Infraestructura Educativa”, (guía del Ministerio de Educación, no obligatoria).

4.2 Estudio Administrativo

El cálculo del personal requerido, la respectiva planilla de salarios, el organigrama del centro educativo, así como las funciones específicas inherentes a cada puesto de trabajo, constituyen los aspectos más relevantes en éste apartado.

4.2.1 Cálculo de Personal Necesario

Para el caso de las carreras técnicas la jornada de trabajo es doble (Vespertina y Matutina), para la jornada Matutina el horario de trabajo es de 07:30 horas a 12:30 horas, y para la jornada Vespertina de 14:00 horas a 18:20 horas. En el caso de las carreras del área empresarial la jornada es única (Vespertina), y la misma se desarrollará también de 14:00 a 18:20 horas.

En las carreras de bachillerato industrial y perito en una especialidad, la jornada Matutina es exclusivamente para el área técnica (práctica de taller, tecnología y dibujo). Para una atención personalizada a los estudiantes, cada grado de cada carrera contará con un instructor en la parte técnica. Por su parte, la jornada Vespertina será exclusiva para los demás cursos contemplados en los diferentes pensum.

Los instructores de las carreras técnicas serán los de mayor tiempo de horario de trabajo dentro del establecimiento, este será de 25 horas por semana (35 periodos de 40 minutos cada uno a la semana), para no exceder la jornada diurna legal de trabajo, la cual no puede ser mayor de ocho horas y diarias, ni exceder de un total de cuarenta y ocho horas a la semana.²⁷ En cambio los guardianes trabajarán jornadas de 12 horas diarias durante cuatro días consecutivos, y descasarán los siguientes cuatro días.

Por otro lado, en las carreras del área empresarial los catedráticos de bachillerato serán contratados de acuerdo con su especialidad, y por tanto, podrán impartir también clases en la jornada Vespertina de las carreras técnicas.

²⁷ Congreso de la Republica de Guatemala, **Código de Trabajo**, Decreto número 1441, Artículo 116, párrafo primero, (Guatemala, 2003), p. 56.

En el entendido de que la matrícula se abrirá paulatinamente iniciando el primer año con cuarto grado, el segundo con quinto, para completar los tres grados al tercer año, la necesidad del personal docente requerido también será de forma incremental. El sueldo de los catedráticos e instructores se ha tomado con base a una jornada de trabajo y no necesariamente por el número de periodos impartidos. A continuación se muestra el listado de requerimiento de personal, así como de los sueldos respectivos:

Cuadro 4.1 Personal Administrativo y Docente Requerido

AÑO INICIO	PUESTO	PLAZAS	SALARIO MENSUAL (SIN BONIFICACION)
<i>PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIO</i>			
1	Director	1	Q3,750.00
	Subdirector	1	Q3,250.00
	Secretaria-Contadora	1	Q1,500.00
	Conserje	1	Q1,200.00
	Guardián	2	Q1,200.00
<i>PERSONAL DOCENTE</i>			
1	Instructores técnicos	4	Q1,750.00
	Catedráticos	12	Q1,500.00
2	Instructores técnicos	8	Q1,750.00
	Catedráticos	14	Q1,500.00
3	Instructores técnicos	12	Q1,750.00
	Catedráticos	18	Q1,500.00

Fuente: Elaboración propia con base a información de jornadas de trabajo e investigación de campo

4.2.2 Planilla de Salarios del Personal

Para la planilla de salarios y el cálculo de prestaciones imputables al patrono, se utiliza la siguiente base legal:

Bonificación Incentivo (Bono Salarial)

Artículo 7, del Decreto Número 78-89, del Congreso de la República de Guatemala.

Bonificación Anual (Bono 14)

Artículo 2, párrafo segundo del decreto No. 42-92 del Congreso de la Republica de Guatemala.

Cuadro 4.2 Planilla de salarios del personal docente, administrativo y de servicio

Personal Requerido			PUESTO	Clasificación Salarial		Salario Mensual	Salario Anual	Prestaciones					Prestaciones Mensuales	Prestación Anual	Salario + Prestaciones (AÑO 1)	Salario + Prestaciones (AÑO 2)	Salario + Prestaciones (AÑO 3)
AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3		Base	Bono			Bono 14 8.33%	Aguinaldo 8.33%	Vacaciones 4.17%	Indemnización 8.45%	Ventajas Económicas 30%					
1	1	1	Director	Q3,750.00	Q250.00	Q4,000.00	Q48,000.00	Q312.38	Q312.38	Q156.38	Q316.88	Q95.06	Q1,193.06	Q14,316.75	Q62,316.75	Q62,316.75	Q62,316.75
1	1	1	Subdirector	Q3,250.00	Q250.00	Q3,500.00	Q42,000.00	Q270.73	Q270.73	Q135.53	Q274.63	Q82.39	Q1,033.99	Q12,407.85	Q54,407.85	Q54,407.85	Q54,407.85
1	1	1	Sec. Contadora	Q1,500.00	Q250.00	Q1,750.00	Q21,000.00	Q124.95	Q124.95	Q62.55	Q126.75	Q38.03	Q477.23	Q5,726.70	Q26,726.70	Q26,726.70	Q26,726.70
4	8	12	Instructores	Q1,750.00	Q250.00	Q2,000.00	Q24,000.00	Q145.78	Q145.78	Q72.98	Q147.88	Q44.36	Q556.76	Q6,681.15	Q122,724.60	Q245,449.20	Q368,173.80
12	14	18	Catedráticos	Q1,500.00	Q250.00	Q1,750.00	Q21,000.00	Q124.95	Q124.95	Q62.55	Q126.75	Q38.03	Q477.23	Q5,726.70	Q320,720.40	Q374,173.80	Q481,080.60
1	1	1	Conserje	Q1,200.00	Q250.00	Q1,450.00	Q17,400.00	Q99.96	Q99.96	Q50.04	Q101.40	Q30.42	Q381.78	Q4,581.36	Q21,981.36	Q21,981.36	Q21,981.36
2	2	2	Guardián	Q1,200.00	Q250.00	Q1,450.00	Q17,400.00	Q99.96	Q99.96	Q50.04	Q101.40	Q30.42	Q381.78	Q4,581.36	Q43,962.72	Q43,962.72	Q43,962.72
Totales =				Q14,150.00	Q1,750.00	Q15,900.00	Q190,800.00	Q1,178.70	Q1,178.70	Q590.06	Q1,195.68	Q358.70	Q4,501.82	Q54,021.87	Q652,840.38	Q829,018.38	Q1,058,649.78

Fuente: Elaboración propia con base a leyes vigentes

Cuadro 4.3 Cálculo de contribuciones al IGSS

cuota IGSS								
Programa *	Patrono				Trabajador **			
	Porcentaje	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	Porcentaje	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Accidentes en general	3.00%	Q13,356.00	Q16,956.00	Q21,636.00	1.00%	Q4,452.00	Q5,652.00	Q7,212.00
Enfermedad y Maternidad	4.00%	Q17,808.00	Q22,608.00	Q28,848.00	2.00%	Q8,904.00	Q11,304.00	Q14,424.00
Invalidez, vejez y sobrevivencia	3.67%	Q16,338.84	Q20,742.84	Q26,468.04	1.83%	Q8,147.16	Q10,343.16	Q13,197.96
Total =	10.67%	Q47,502.84	Q60,306.84	Q76,952.04	4.83%	Q21,503.16	Q27,299.16	Q34,833.96

Fuente: Elaboración propia con base a instructivo del IGSS.

Aguinaldo

Artículos 1 y 9 de la Ley Reguladora de la Prestación del Aguinaldo para trabajadores del Sector Privado, y artículo 102 literal j) de la Constitución Política de la República de Guatemala.

Vacaciones

Artículo 106, literal i) de la Constitución Política de la República de Guatemala; Artículos 82, 130, 131, 133 y 134 del Código de Trabajo; y el artículo 6 del Decreto No. 64-92.

Indemnización

Artículo 82 del Código de Trabajo; artículo 4 de la Ley de Bonificación Anual para Trabajadores del Sector Privado y Público (Decreto No. 42-92); y artículo 9 de la Ley Reguladora de la Prestación del Aguinaldo para Trabajadores del Sector Privado (Decreto No. 76-78).

Ventajas Económicas

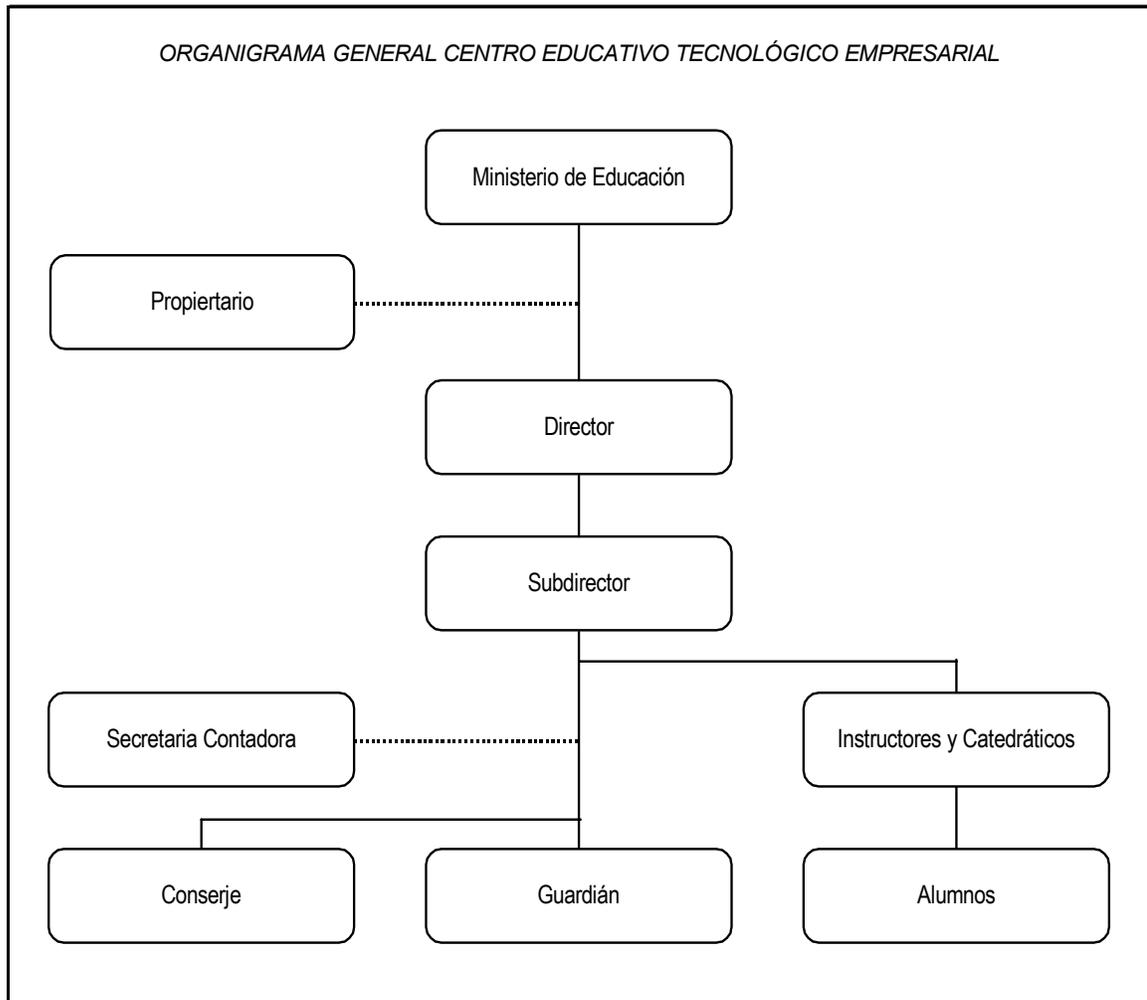
De conformidad con el artículo 90, último párrafo del Código de Trabajo, el cálculo debería de hacerse con base en el salario ordinario. Sin embargo, el procedimiento utilizado por la Inspección General de Trabajo y en la práctica judicial se hace con base al valor de la indemnización calculada, por lo que se toma esta última.

Los resultados de la planilla de salarios y sus respectivas prestaciones se muestran en el cuadro No. 4.2, mientras que el cálculo de contribuciones al IGSS se presentan en el cuadro No. 4.3.

4.2.3 Organigrama General

Con base al cálculo de requerimientos de personal y tomando en consideración la división del trabajo, la coordinación de las diferentes tareas involucradas en los procesos, la delegación de autoridad, así como la esfera de control en cuanto a: similitud de funciones, grado de dirección, y control requerido, etc. se ha diseñado una estructura organizacional entre los diferentes puestos, la cual se presenta de forma gráfica en el cuadro número 4.4.

Figura 4.4 Organigrama General



Fuente: Elaboración propia con base a división de funciones

4.2.4 Manual de Funciones

Este es de mucha utilidad para discernir y desarrollar de manera eficiente las diferentes tareas, deberes, responsabilidades, y relaciones recíprocas que se darán entre el personal que conforma la estructura organizativa del establecimiento educativo. Es aquí donde se asignan las responsabilidades, se delega autoridad, se identifican los deberes individuales de cada empleado, y se establecen los requisitos de cada puesto.

Director

a. Identificación del Puesto

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Nombre del puesto: | Director Técnico Administrativo |
| 2. Número de plazas existentes: | 1 |
| 3. Ubicación física y administrativa: | Dirección del establecimiento |
| 4. Tipo de contratación: | Anual |
| 5. Ámbito de operación: | Administrativo-financiero |

b. Relaciones de Autoridad

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| 1. Jefe Inmediato: | MINEDUC
Propietario |
| 2. Subordinados directos: | Subdirector, Secretaria-Contadora |

c. Propósito del Puesto

Contar con una persona que vele por el buen funcionamiento operativo, administrativo, docente y legal del Centro Educativo.

d. Funciones Generales

1. Planificar, organizar, dirigir, coordinar, supervisar y evaluar las actividades técnico administrativas y docentes que se desarrollen en el Centro Educativo.
2. Definir y formular la Misión, Visión, políticas, estatutos y reglamento del centro educativo.
3. Cumplir y velar porque sean cumplidas las disposiciones que rigen al centro educativo.
4. Velar porque las unidades a su cargo cumplan con sus atribuciones de manera correcta y eficiente.

e. Funciones Específicas

1. Elaborar el Plan de Trabajo Anual del Centro Educativo.
2. Administrar en forma eficaz y eficiente los recursos del Centro Educativo.
3. Seleccionar al personal docente del Centro Educativo.
4. Elaborar informes estadísticos mensuales de las actividades técnico, administrativas, financieras y docentes para ser entregadas al MINEDUC.
5. Atender y resolver consultas de los padres de familia.
6. Planificar y efectuar en forma trimestral reuniones con los padres de familia.
7. Planificar de forma mensual reuniones con los docentes del Centro Educativo.
8. Elaborar el presupuesto de ingresos y gastos anualmente.
9. Cualquier otra actividad relacionada con el puesto y que sean asignadas por el jefe inmediato.

f. Responsabilidad

Será el responsable de administrar de forma eficiente los ingresos y egresos del Centro Educativo, así como de mantener buena comunicación con los padres de familia o encargados, personal docente, administrativo, de servicios, y alumnos, proporcionando información oportuna.

g. Niveles de Supervisión

Entregará informes mensuales al MINEDUC y Junta Directiva de las actividades técnicas, administrativas, financieras y docentes; y recibirá de parte de la subdirección un informe mensual a cerca de las actividades indicadas.

h. Requisitos del puesto

1. Conocimientos: Dirección, administración, organización, coordinación y planificación en el área educativa.
2. Formación: Licenciatura en Pedagogía, licenciatura en administración de empresas, o carrera a fin.
3. Experiencia: Mínimo dos años en puestos de administración educativa.
4. Características y habilidades: Responsabilidad, puntualidad, don de mando y dirección.

Subdirector

a. Identificación del Puesto

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Nombre del puesto: | Subdirector académico |
| 2. Número de plazas existentes: | 1 |
| 3. Ubicación física y administrativa: | Subdirección del establecimiento |
| 4. Tipo de contratación: | Anual |
| 5. Ámbito de operación: | Administrativo-académico |

b. Relaciones de Autoridad

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Jefe Inmediato: | Director Técnico Administrativo |
| 2. Subordinados directos: | Coordinadores de área, personal de servicio |

c. Propósito del Puesto

Puesto de carácter administrativo, cuyo propósito es: coordinar y supervisar todas las operaciones realizadas en cada una de las unidades o áreas específicas del Centro Educativo; apoyar a la dirección en las actividades planeadas; y velar conjuntamente con el Director porque sean cumplidas las disposiciones establecidas.

d. Funciones Generales

1. En ausencia del Director, cumplir y velar por que sean cumplidas las disposiciones que rigen al centro educativo.
2. Velar porque las unidades a su cargo cumplan con sus atribuciones en forma correcta y eficiente.
3. Ayudar a la Dirección en la toma de decisiones.

e. Funciones Específicas

1. Coordinar y formular un proceso de capacitación permanente para el personal técnico y/o docente, y crear planes estrictos de seguimiento, así como modelos específicos de evaluación.
2. Revisar periódicamente la metodología de enseñanza basada en procesos teóricos y aplicaciones prácticas.
3. Elaborar e implantar programas de desarrollo humano, que fortalezca la dimensión interpersonal a través de la educación de los estudiantes, profesores y administradores.
4. Definir e implementar esquemas para promover y propiciar en el estudiantado actividades cívicas, sociales, culturales y deportivas. Así como fomentar el fortalecimiento de actividades de vinculación con la comunidad.
5. Establecer un sistema interactivo y eficiente, donde se promueva el sentido de compromiso y participación de los alumnos, maestros y directivos.

f. Responsabilidad

Será el responsable de llevar registros para el control del inventario de mobiliario, equipo y herramienta de manera eficiente, así como de supervisar las actividades de los coordinadores, docentes y el personal administrativo del Centro Educativo.

g. Niveles de Supervisión

Será el encargado de entregar informes mensuales a la Dirección de las actividades administrativas y docentes, y recibirá de los coordinadores de área un informe mensual que contenga las mismas características.

h. Requisitos del Puesto

1. Conocimientos: Coordinación y supervisión de actividades educativas en el nivel diversificado.
2. Formación: Estudios universitarios en pedagogía, administración de la educación, o carrera afín.
3. Experiencia: mínimo 1 año en puesto de educación administrativa, y por lo menos cinco (5) años como docente.
4. Características y habilidades: Responsabilidad, puntualidad, mística de servicio, buenas relaciones humanas, habilidad para dirigir y supervisar las actividades docentes.

Secretaria-Contadora

a. Identificación del Puesto

- | | |
|---------------------------------------|----------------------|
| 1. Nombre del puesto: | Secretaria Contadora |
| 2. Número de plazas existentes: | 1 |
| 3. Ubicación física y administrativa: | Secretaría |
| 4. Tipo de contratación: | Anual |
| 5. Ámbito de operación: | Administrativa |

b. Relaciones de Autoridad

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Jefe Inmediato: | Director Técnico Administrativo |
| 2. Subordinados directos: | Ninguno |
| 3. Otra relaciones | Subdirector, personal docente y de servicio |

c. Propósito del Puesto

Es un puesto de carácter administrativo/operativo, que tiene como propósito realizar labores secretariales, llevar los registros contables del Centro Educativo, para elaboración de estados financieros, y apoyar al Director y Subdirector.

d. Funciones Generales

1. Realizar las actividades secretariales del Centro Educativo.
2. Mantener al día las actividades contables del Centro Educativo.
3. Elaborar estados financieros.

e. Funciones Específicas

1. Tomar dictados que le sean requeridos por la Dirección
2. Escribir a mano, máquina y/o computadora: cartas, certificaciones, memoranda, actas, notas, y cualquier documento que le sea requerido por el Director o Subdirector.
3. Recibir todas las llamadas telefónicas.
4. Enviar y recibir documentos de acuerdo con las instrucciones de la dirección.
5. Archivar la correspondencia enviada y recibida.
6. Reproducir copias.
7. Llevar registro de inscripciones, manteniendo al día y en orden los expedientes de cada estudiante.
8. Llevar el control de gastos efectuados.
9. Llevar registros y controles contables y elaborar estados financieros, para su posterior

análisis.

10. Dar atención e información a los visitantes.
11. Sistematizar y efectuar los procesos financieros y educativos del centro educativo.
12. Manejo y control de caja chica.
13. Encargada de recepción de pagos de cuotas mensuales del servicio, que efectúen los padres de familia.
14. Ayudar y apoyar en las reuniones y actividades realizadas por el Centro Educativo.
15. Llevar control y dar seguimiento a los pagos de las cuotas de energía eléctrica, teléfono y agua potable.
16. Cualquier otra función inherente al cargo y que sea asignada por su jefe inmediato.

f. Responsabilidad

Será la persona responsable de llevar registros para el control de ingresos y egresos, así como la caja chica.

g. Niveles de Supervisión

Será la encargada de entregar informes mensuales sobre ingresos y egresos, así como la elaboración de los Estados Financieros, para la respectiva revisión y análisis de la Dirección.

h. Requisitos del Puesto

1. Conocimientos: Actividades secretariales, manejo de paquetes de software, conocimientos contables.
2. Formación: Perito Contador, con amplios conocimientos de computación, redacción y correspondencia, catalogación y archivo.
3. Experiencia: mínimo dos años en puestos de características similares.
4. Características y habilidades: Responsabilidad, puntualidad, habilidad en el manejo de aspectos contables, buenas relaciones interpersonales.

Catedrático

a. Identificación del Puesto

- | | |
|---------------------------------------|------------------|
| 1. Nombre del puesto: | Catedrático |
| 2. Número de plazas existentes: | 18 |
| 3. Ubicación física y administrativa: | Salones de clase |
| 4. Tipo de contratación: | Anual |
| 5. Ámbito de operación: | Área docente |

b. Relaciones de Autoridad

- | | |
|---------------------------|-------------|
| 1. Jefe Inmediato: | Subdirector |
| 2. Subordinados directos: | Ninguno |

c. Propósito del Puesto

Es un puesto de carácter docente, que tiene el propósito de impartir docencia directa, así como coordinar y supervisar todas las actividades extra aula realizadas durante el ciclo escolar.

d. Funciones Generales

1. Cumplir con la misión, visión, y objetivos del Centro Educativo.
2. Transmitir conocimientos a los alumnos.

e. Funciones Específicas

1. Presentar a la subdirección la planificación anual y mensual de los cursos que imparte.
2. Facilitar y orientar a los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.
3. Elaborar material didáctico, velando porque el mismo se utilice adecuadamente.
4. Participar en las reuniones de padres de familia en forma trimestral, o las que fuesen convocadas.
5. Asistir con puntualidad a sus labores diarias, así como reuniones de claustro que fuera convocado.
6. Fomentar en los estudiantes el deseo de estudiar y realizar las labores técnicas con esmero y dedicación.
7. Cumplir y velar porque se cumplan las disposiciones que rigen al Centro Educativo dentro de su salón de clase.
8. Actualizarse periódicamente sobre metodologías nuevas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.
9. Cumplir con el horario de clases establecidos.

10. Impartir docencia especializada a los estudiantes.
11. Mantener una comunicación abierta con los alumnos, procurando el respeto y las buenas relaciones humanas.
12. Presentar a la subdirección un informe detallado de los problemas que se presenten en los diferentes grados.
13. Realizar todas aquellas funciones inherentes al puesto y que sean asignados por su jefe inmediato.

f. Responsabilidad

Será responsable de mantener una buena comunicación con los padres de familia, informándoles sobre el avance del proceso educativo de sus hijos. Y proporcionar a los estudiantes en el curso que imparta los conocimientos que le permitan desenvolverse adecuadamente en la sociedad.

g. Niveles de Supervisión

Se encarga de enviar mensualmente informes de las actividades educativas y extracurriculares a la subdirección del Centro Educativo.

h. Requisitos del Puesto

1. Conocimientos: Metodología participativa y técnicas para los procesos de enseñanza aprendizaje.
2. Formación: Profesor de Enseñanza Media, especializado en cada área (matemáticas, inglés, computación, Música, etc.). o en su defecto tener aprobado el sexto trimestre en la especialidad de las carreras (ingeniería, Contador Público y Auditor, Administrador de Empresas, Economía. Etc.) y título de nivel diversificado en la especialización requerida.
3. Experiencia: Mínimo 3 años como docente.
4. Características y habilidades: Responsabilidad, puntualidad, mistica de servicio, iniciativa, creatividad, buenas relaciones humanas.

Instructor Técnico

a. Identificación del Puesto

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Nombre del puesto: | Instructor Técnico |
| 2. Número de plazas existentes: | 12 |
| 3. Ubicación física y administrativa: | Salones de clase y talleres |
| 4. Tipo de contratación: | Anual |
| 5. Ámbito de operación: | Área docente |

b. Relaciones de Autoridad

- | | |
|---------------------------|-------------|
| 1. Jefe Inmediato: | Subdirector |
| 2. Subordinados directos: | Ninguno |

c. Propósito del Puesto

Es un puesto de carácter docente, que tiene el propósito de instruir a los estudiantes en una especialidad técnica, así como coordinar y supervisar todas las actividades extra aula realizadas durante el ciclo escolar.

d. Funciones Generales

1. Cumplir con la misión, visión, y objetivos del Centro Educativo.
2. Transmitir los conocimientos teóricos y prácticos a los estudiantes.

e. Funciones Específicas

1. Presentar a la subdirección la planificación anual y mensual del taller que imparte.
2. Facilitar y orientar a los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.
3. Participar en las reuniones de padres de familia en forma trimestral, o las que fuesen convocadas.
4. Asistir con puntualidad a sus labores diarias, así como reuniones de claustro que fuera convocado.
5. Fomentar en los estudiantes el deseo de estudiar y realizar las labores técnicas con esmero y dedicación.
6. Cumplir y velar porque se cumplan las disposiciones que rigen al Centro Educativo dentro de su salón de clase.
7. Actualizarse periódicamente sobre metodologías nuevas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.
8. Velar porque en el taller se disponga de los materiales y equipos necesarios para su buen funcionamiento.
9. Apoyar la participación de los alumnos en actividades prácticas externas como

aprendizaje secundario adicional.

10. Cumplir con los horarios de clases y cronogramas de actividades anuales.
11. Impartir docencia especializada a los estudiantes.
12. Mantener una comunicación abierta con los alumnos, procurando el respeto y las buenas relaciones humanas.
13. Presentar a la subdirección un informe detallado de los problemas que se presenten en el grado que imparte.
14. Realizar todas aquellas funciones inherentes al puesto y que sean asignados por su jefe inmediato.

f. Responsabilidad

Será responsable de mantener una buena comunicación con los padres de familia, informándoles sobre el avance del proceso de aprendizaje de sus hijos. Y proporcionar a los estudiantes en el taller técnico que imparta los conocimientos que le permitan desenvolverse eficientemente en la sociedad.

g. Niveles de Supervisión

Enviará mensualmente informes de las actividades técnicas y extracurriculares a la subdirección del centro educativo.

h. Requisitos del Puesto

1. Conocimientos: Metodología participativa y técnicas para los procesos de enseñanza aprendizaje.
2. Formación: Profesor de Enseñanza Media, especializado en cada área, o tener aprobado el sexto trimestre de ingeniería en la especialidad del taller que imparta (ing. eléctrica, mecánica, civil y sistemas). y título de bachiller industrial y perito en la especialidad del taller que impartirá.
3. Experiencia: Mínimo 3 años como docente.
4. Características y habilidades: Responsabilidad, puntualidad, mística de servicio, creatividad, buenas relaciones humanas.

Conserje

a. Identificación del Puesto

- | | |
|---------------------------------------|----------------|
| 1. Nombre del puesto: | Conserje |
| 2. Número de plazas existentes: | 1 |
| 3. Ubicación física y administrativa: | Servicios |
| 4. Tipo de contratación: | Anual |
| 5. Ámbito de operación: | Área operativa |

b. Relaciones de Autoridad

- | | |
|---------------------------|-------------|
| 1. Jefe Inmediato: | Subdirector |
| 2. Subordinados directos: | Ninguno |

c. Propósito del Puesto

Es un puesto de carácter operativo, que tiene el propósito de instalar, acondicionar y realizar todas las labores de limpieza que sean necesarias para mantener las instalaciones en orden y limpias.

d. Funciones Generales

Efectuar la limpieza de las instalaciones del Centro Educativo.

e. Funciones Específicas

1. Examinar y mantener las instalaciones del Centro Educativo en orden y limpio.
2. Informar periódicamente a la subdirección del estado de las instalaciones y equipo.
3. Barrer y limpiar pisos, paredes y sanitarios del Centro Educativo.
4. Limpiar los vidrios de las instalaciones del Centro Educativo.
5. Será responsable del adecuado uso del mobiliario y equipo asignado a este puesto.
6. Efectuar todas las funciones inherentes al puesto y que le sean asignadas por su jefe.

f. Responsabilidad

Será responsable de velar porque las instalaciones del Centro Educativo se mantengan en óptimas condiciones.

g. Niveles de Supervisión

Informará directamente al subdirector de cualquier situación relacionada con sus funciones.

h. Requisitos del Puesto

1. Formación: Sexto primaria
2. Experiencia: No indispensable.

Guardián

a. Identificación del Puesto

- | | |
|---------------------------------------|----------------|
| 1. Nombre del puesto: | Guardián |
| 2. Número de plazas existentes: | 2 |
| 3. Ubicación física y administrativa: | Servicios |
| 4. Tipo de contratación: | Anual |
| 5. Ámbito de operación: | Área operativa |

b. Relaciones de Autoridad

- | | |
|---------------------------|-------------|
| 1. Jefe Inmediato: | Subdirector |
| 2. Subordinados directos: | Ninguno |

c. Propósito del Puesto

Es un puesto de carácter operativo, que tiene como propósito vigilar la entrada, así como las instalaciones del Centro Educativo.

d. Funciones Generales

Ser responsable de la vigilancia y seguridad de las instalaciones del Centro Educativo.

e. Funciones Específicas

1. Cumplir con las funciones de portero en la entrada y salida de los alumnos, maestros, y personal administrativo del Centro Educativo.
2. Patrullar las instalaciones y controlar la puerta de acceso del Centro Educativo para prevenir e impedir entrada ilícita, robos, incendios y otros riesgos.
3. Mantener control de las llaves de agua y luces que hayan quedado encendidas.
4. Reportar diariamente de las anomalías mayores o menores acaecidas.
5. Responsable directo de la sustracción en las instalaciones de cualquier bien que es propiedad del Centro Educativo.
6. Efectuar las funciones inherentes al puesto y que sean asignadas por su jefe inmediato.

f. Responsabilidad

Será responsable de velar por la seguridad de las instalaciones del Centro Educativo.

g. Niveles de Supervisión

Informará al subdirector de cualquier situación relacionada con sus funciones.

h. Requisitos del Puesto

1. Formación: Sexto primaria
2. Experiencia: no indispensable

4.3 Resumen del Estudio Legal Administrativo

Con relación al aspecto legal se evidencia que el proyecto del centro educativo se adapta al cumplimiento de todas las leyes y/o reglamentaciones contempladas para poder ejecutar las fases de construcción, inscripción, apertura y operación del mismo. En materia de aspecto jurídico la máxima disposición legal en la jerarquía de las fuentes del derecho nacional fundamenta la base para el desarrollo del proyecto. Aunque se trata de un centro educativo privado, éste funcionará siempre bajo la inspección del Estado; sin embargo, a través del análisis exhaustivo realizado no existe ningún impedimento legal por medio del cual no sea posible ejecutar el proyecto.

Por su parte, el estudio administrativo muestra que para contar con un eficaz proceso administrativo, y llevar una correcta planificación, organización, dirección y control de las actividades no hay que perder de vista el aspecto legal que contemple principalmente factores de salarios, prestaciones, contratos, presentación de estados financieros, etc. situación que será posible cumplir a través del reclutamiento del personal con los perfiles requeridos. Algo muy importante (aunque tratado en el capítulo 5) como parte de la estructura organizativa es la incorporación del personal para mitigar los aspectos relacionados con el impacto ambiental. Lo anterior indica que es recomendable continuar con el presente estudio debido a que los aspectos legales y administrativos son dos disciplinas que son posibles cumplirlas y adaptarlas a las fases del proyecto sin ningún problema.

PAGINA EN BLANCO

CAPITULO 5

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En el ámbito nacional de acuerdo con disposiciones del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, para todo proyecto, obra, industria o actividad se requiere como primer elemento para determinar si es necesario o no la presentación adicional de un Estudio de Impacto Ambiental u otro instrumento, realizar una Evaluación Ambiental Inicial, esto se consigue completando la información requerida en el Formulario de Evaluación Ambiental Inicial -FEAI-, el cual es presentado a la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales o bien en las Delegaciones del Ministerio, para su evaluación.

Existe una Guía de Términos de Referencia para la Elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental emitida por la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales, éstos son aplicados principalmente a los proyectos de Alto Impacto Ambiental (categoría A) o bien a los catalogados como de moderada a alto impacto ambiental (categoría B1). En el presente caso, el estudio de Impacto Ambiental se desarrolla tomando en consideración los temas relacionados y adaptándolos a los requerimientos indicados, y además por considerar que a primera vista, resulta evidente que los posibles impactos adversos que el presente proyecto pueda generar son de magnitud e importancia baja.

5.1 Identificación del Área de Influencia

Tal como se detalló en el capítulo 3 el proyecto se construirá en la cabecera de San Marcos, por lo que el área de influencia directa lo constituye este municipio, principalmente al considerar que los posibles impactos que puedan vislumbrarse como consecuencia del proyecto son de magnitud baja.

5.1.1 Principales Actividades en el Área

En San Marcos aún no se da el cambio que el desarrollo del capitalismo industrial produce, y se mantiene aún un sistema institucional y social relativamente autónomo y organizado, como resultado de las diferencias sociales que existen con la vecina ciudad de San Pedro Sacatepequez. Las actividades económico-productivas son bastante escasas. Así, dentro del nivel de producción artesanal se encuentran los siguientes establecimientos: Carpinterías y pequeñas fabricas de muebles, talleres de reparación de calzado, molinos de nixtamal, talabarterías, etc. Por su parte el nivel de producción semi-industrial comprende: granjas avícolas, granjas lecheras, etc. y a nivel industrial se encuentran imprentas, y pequeñas fabricas de textiles y confites.

En el área comercial las actividades están definidas por estratificación de clases y acentuado por niveles ideológicos. Existen comercios de distintas categorías, pero la mayoría casi siempre se limitan a la satisfacción y abastecimiento de productos de primera necesidad, algunos de estos son: abarroterías, misceláneas, depósitos, tiendas, panaderías y pastelerías, polleras y distribuidores de huevos, farmacias, librerías y papelerías, ferreterías, almacenes de telas y boutiques, perfumerías y ventas de regalos, zapaterías, almacenes de aparatos eléctricos, y almacenes de ventas de repuestos entre otros.

Por su parte en el área agrícola se consumen y producen acelgas, bledos, espinacas, zanahorias, repollos, nabos, coliflores, hierba mora, mostaza y otras hortalizas. La tierras son destinadas a cultivos de maíz, trigo, frijol, haba, y árboles frutales de: manzana criolla, pera, ciruela, guinda, higo, uva, cerezo, durazno, membrillo y otros. Propiamente la ciudad no cuenta con áreas de cultivo, pues las extensiones se encuentran en la periferia del casco urbano, precisamente en las áreas de expansión de la ciudad.

5.1.2 Clima del Área

El clima se caracteriza por ser frío (aunque el departamento posee una variedad de climas debido a su topografía). Sus características de temperatura y lluvias definen su potencial productivo en los sectores: agrícola, forestal, manejo y conservación. La variaciones del clima son bien marcadas, los días más fríos se dan entre noviembre y febrero, con un ascenso de temperatura entre marzo a octubre. Su precipitación pluvial total anual oscila entre los mil (1,000) y los cuatro mil (4,000) mm, encontrándose la precipitación promedio entre 2,138.6 mm. con unas temperaturas medias anuales de 5.7 °C y 19 °C.²⁸ Los vientos predominantes son de Nor Este y Sur Este y la humedad media anual según Holdrige es de 86%.

5.1.3 Clasificación y Uso del Suelo

La producción y por tanto el desarrollo de la economía está determinada por la utilidad que se le da al uso de la tierra, ya sea con fines de explotación por medio de cultivos, pastoreo de ganado, urbanización, conservación de suelos, bosques naturales, bosques implantados, etc.

La bondad del clima permite una importante producción agrícola (maíz, trigo, frutas, hortalizas, etc.) El uso de la tierra es capacitado para la siembra de todo tipo de cultivos, así como para

²⁸ Cano Ramiro y Menéndez, **Planificación y Regulación del Crecimiento Urbano de San Marcos**, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura. 1984. pp. 31-32.

bosques, frutales, crianza de ganado, etc. La superficie territorial tiene vocación agrícola, aptitud forestal y para usos específicos.

5.1.4 Atmósfera

El aire en la zona del proyecto presenta un mínimo grado de contaminación constituido por partículas en suspensión cuya fuente principal son los escasos vehículos que circulan por el lugar. Por su parte el ruido existente es causado únicamente por la actividad humana, principalmente por el paso de automotores.

5.1.5 Flora y Fauna

Comprende todas aquellas especies frutales, plantas medicinales, arbustos, etc. que se encuentran en el área, así como toda clase de animales e insectos propios del lugar.

5.1.5.1 Flora

Existen masas forestales en pequeña cantidad, de las cuales son utilizadas para extraer leña y madera, y posteriormente transformarlas en muebles y otras utilidades que se les dan. En los bosques se encuentran: aliso (*Alnus sp*), encino (*Quercus sp*), aguacate (*Persea americana*), ciprés (*Cupressus lusitanica*), eucalipto (*Eucaliptos sp*), pino blanco (*Pinus ayacahuite*)²⁹.

Entre las especies frutales se encuentran: durazno (*Prunus persica*), manzana (*Mallus commtmis*), pera (*Pirus communis*), níspero (*Eriobotria japonica*), ciruelo (*Prwms doméstica*), aguacate (*Persea americana*), matazano (*Cosimiroa*), Etc. Como plantas medicinales existentes se tienen: hierbabuena (*Mentha citrata*), menta (*Menta arvemcia*), sábila (*Aloe vera*), malva (*Malva paniflora*), verbena (*Verbena litorales*), flor de muerto (*Calendula officinalis*), apazote (*Chenepodivm ambrosoides*), laurel (*Litsea sp*), manzanilla (*Matricaria couriantiana*), ruda (*Ruta graveolens*), hinojo (*Foeniculum vulgare*), pericón (*Tajeles lucida*), y te de limón (*Symbopogum ciratus*), entre otros.

Entre los principales arbustos se encuentran: izote (*Yuca elephantipes*), chilca (*Chuca sp.*), chichicaste (*Unica urensi*), saúco (*Sambucas mexicanos*), mecate (*Agave sp.*), pito (*Eritrina sp.*), rajian (*Myrica cerifera*). Además existen especies ornamentales tales como: crisantemo (*Crisantemun sp.*), bugambilia (*Bougaincillea buttiana*), gladiola (*Gladiola sp.*), clavel (*Dyanthus*

²⁹ De León Eduardo y otros. **Diagnostico General de la Aldea la Federación del Municipio y Departamento de San Marcos.** Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, Escuela de Formación Agrícola EFA. (San Marcos, 2005), p. 7.

caryophilus), dalia (*Dalia sp.*), rosa (*Rosa chinensis*), margarita (*Chrysantemun sp.*), cartucho (*Anturium montanum*), geranio (*Pelargonium chinensis*), pensamiento (*Viola sp.*), petunia (*Petunia hibrida*), pitalla (*Hylocereus sp.*), azucena (*Lilium sp.*), china (*Himpaties sultani*).

También se encuentran en el área pastos, que se pueden clasificar como Gramineas y Leguminosas, los primeros lo conforman: grama (*Cynodon dactilun*), napier (*Penicetum purpurium*), setaria (*Setaria sp.*), sacatón (*Paspalum culugatum*), y entre las leguminosas: alfalfa (*Medicago sativa*), entre otros.

5.1.5.2 Fauna

La fauna esta compuesta por especies domésticas y animales silvestres, entre las primeras están: vacas (*Bos taurus*), caballos (*Equis caballas*), gallinas (*Gallta gallus*), perros (*Felis cali*), cerdos (*Sus domesticos*), conejos (*Cuniculos domestica*), chompipes (*Leiiagris domesticus*), mientras que entre los animales silvestres se encuentran: conejos (*Sylvuiagus sp*), ardías (*Siciorus sp*), taltuzas (*Geomy sp*), ratas (*Fiana sculenta*), serpientes (*Crotalo sp*), zanates (*Quicalus quiscula*), zopilotes (*Chafar tesuara*), zorros (*Mepftiis macrorura*), ranas (*Rana scvlenta*), comadreja (*Mustela potutuis*), tacuatz (*Pasthogale topoatafa*), Etc³⁰. Existen además una gran variedad de insectos.

5.1.6 Cultivos

Los cultivos tradicionales son: el maíz, trigo, frijol, haba, ejote, papa, arveja, repollo, brócoli, zanahoria, nabo, remolacha, repollo, rábano, güisquil y árboles frutales.

5.2 Características del Área del Proyecto

Aquí se entiende por área del proyecto, el terreno que será utilizado para la construcción del mismo, por lo que es necesario presentar las características mas relevantes.

5.2.1 Descripción del Terreno

Debido a que el terreno destinado al proyecto se ubica dentro de la zona urbana de la ciudad, en los alrededores de ésta área se observan construcciones formales ya que la mayoría data de años posteriores a 1950, donde estas toman el carácter de antisísmicas, por lo que los materiales son diversos, entre los que se pueden mencionar: construcciones con paredes de bloque y

³⁰ Ibid., p. 8.

ladrillo. Techos de lamina, teja de barro, terraza etc. Además de las viviendas, también se encuentran a los alrededores del terreno algunos cultivos de maíz, hortalizas, y árboles frutales.

El suelo del terreno que albergará al proyecto es de tierra negra, naturalmente fértil. Actualmente es aprovechado para cultivo de maíz, frijol, arveja, haba y avena. Dentro del terreno se encuentran (además de los cultivos): un (1) árbol de cerezo, cuatro (4) de durazno, uno de (1) higo y cinco (5) de aguacate. Existen también algunos arbustos, plantas medicinales, y ornamentales.

5.2.2 Área Total y Colindancias

El área total del terreno destinado al proyecto es de 2,760 m², de los cuales se tiene contemplado utilizar 1,380 m², es decir 50% del área. Respecto a las colindancias al lado sur colinda con: la 9^a. Calle; en la parte poniente colinda con la 16 avenida; al lado norte con una vivienda y un terreno; y en la parte Oriente colinda con un callejón.

5.3 Infraestructura y Servicios Cercanos al Área del Proyecto

Debido a que se hace referencia de infraestructura y servicios que están cerca del área del proyecto, estos se abordarán tomando únicamente en cuenta aquellos que están en el municipio de San Marcos.

5.3.1 Vías de Acceso

La calle principal (9^a. Calle) que da ingreso al proyecto es empedrada, y tiene un ancho aproximado de 7 metros, es transitable todo el año, y el mantenimiento lo realiza la municipalidad de San Marcos. Esta calle es la principal del municipio (es el final de la calle real), desde el proyecto hacia el oriente de ésta se encuentra el parque central a una distancia aproximada de 600 metros, y hacia la parte poniente conduce a la aldea San Rafael Soche.

Como el proyecto se encuentra dentro del área urbana, su comunicación no es limitada, y tiene varias rutas de acceso hacia las principales carreteras, intercepta por la quince avenida la carretera que conduce hacia la costa, comunica hacia la salida al Altiplano por la 8^a. avenida, tiene comunicación directa con el municipio de San Pedro Sacatepequez por la 9^a. Calle, ver mas detalles en figura 3.1

La función dinámica de la ciudad es posible por los ejes urbanos y los servicios que ellos prestan, uno de estos ejes primarios (denominados así a los ejes que por su condición física son los más

frecuentados para las personas que se conducen en vehículo o a pie) es la 9ª. Calle. Se encuentran también en la ciudad ejes secundarios y locales.

Existen en la ciudad vías que conducen el transporte desde y hacia el centro de ésta, así como a las áreas aledañas; y que constituyen entradas y salidas. Se tienen entre ellas, la 7ª. Calle, como penetración de la carretera costera y fronteriza; la Calzada Revolución del 71 ingreso y egreso hacia la ciudad de San Pedro Sacatepequez, y Quetzaltenango; la 5ª. Calle penetración de Palo Gordo sobre el extremo oeste y de Coatepeque sobre el Sur este de la población; así mismo la 8ª. avenida entrada y salida hacia el altiplano. Las calles y avenidas están construidas de diferentes materiales, entre estos: tierra, piedra, asfalto, pavimento de concreto, y adoquín.

5.3.2 Energía Eléctrica

El servicio de energía eléctrica es prestado por la Empresa Municipal de San Marcos, cuyo circuito de distribución de 13.8 kV se alimenta desde la subestación San Marcos propiedad de la Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica del INDE, ésta se ubica en la aldea Champoyap del municipio de San Pedro Sacatepequez. Para el año 2005 el consumo promedio en el circuito de distribución de San Marcos a sido de 2.88 MVA, demanda que está por debajo de la capacidad de transformación de la subestación. En total el consumo de los tres circuitos (Municipalidad de San Marcos, Municipalidad de San Pedro Sacatepequez y DEOCSA) que derivan de dicha subestación ha sido en los últimos dos años (2004 y 2005) de 9.35 MVA, que corresponde a una utilización de capacidad del 67%, de la capacidad de transformación.

Sobre la 9ª. Calle en el punto donde las líneas de energía eléctrica atraviesan la periferia del área del proyecto, el circuito de distribución es trifásico (3 hilos) y de voltaje nominal 13.8 kV, condiciones que son oportunas y permiten instalar un banco de transformación trifásico de 13.8 kV/120/240 V, para alimentación de equipos, herramientas y/o maquinaria a utilizar.

5.3.3 Servicio Telefónico

El servicio telefónico lo cubren las empresas: TELGUA, COMCEL, PCS, y TELEFONICA. La mayoría de viviendas cuenta con líneas telefónicas fijas propiedad de TELGUA, ésta empresa también tiene instalados varios teléfonos tarjeteros en calles y puntos estratégicos. Por su parte la telefonía móvil (celular) lo prestan COMCEL, PCS, y TELEFONICA, quienes al igual que TELGUA, también han instalado líneas residenciales, y teléfonos tarjeteros dentro y fuera de la ciudad.

5.3.4 Abastecimiento de Agua

El servicio de agua potable es administrado por la municipalidad de San Marcos, y es utilizada para consumo y en algunos casos para riego de hortalizas. En la actualidad la población Marquense se abastece de agua potable a través de un sistema mixto, compuesto de sistema por gravedad y bombeo.³¹

Por gravedad, a través de los nacimientos ubicados en los lugares denominados: Santa Lucia Ixcamal, Los Arcos y El Cimbor. Este sistema funciona desde el año de 1958, el cual fue ampliado en el año de 1972, llegando en el año de 1984 con un abastecimiento de 25.5 lts/seg. Por bombeo, a través de dos pozos mecánicos: el primero ubicado en La Cienaga, el cual tiene una profundidad de 215 metros y el segundo ubicado en la Plazuela Barrios, con una profundidad de 200 metros. No obstante, existen en el municipio algunas instituciones como el Hospital Nacional, la Zona Militar No. 18, el Instituto Adolfo V. Hall, y la Escuela de Formación Agrícola entre otras, que se abastecen por medio de pozos y/o sistemas mecánicos propios.

El servicio de agua es prestado todos los días, y los horarios de abastecimiento dependen de la época del año, en general para el verano es de 05:00 a 14:00 horas, y en invierno de 05:00 a 18:00 horas.

5.3.5 Transporte

Dentro del área urbana y sus periferias existe servicio de autobuses, sin embargo las personas también se desplazan en taxis, bicicletas, automóviles particulares y a pie. En las aldeas, aunque en proporciones pequeñas aún se observan caballos como medio de transporte (generalmente son usados para carga), sin embargo en estas aldeas también existen servicios de autobuses y taxis hacia la ciudad.

La terminal de buses extraurbanos se sitúa en el centro de la ciudad lo que provoca una imagen visual no agradable, existen además terminales de buses urbanos, y terminales de taxis. Por el fuerte crecimiento urbano y actividad comercial se han habilitado algunos parqueos privados, sin embargo, estos no son los suficientes y las calles siguen siendo los lugares de estacionamiento, lo que provoca frecuentes conflictos vehiculares.

³¹ Orozco Osiel, **Propuesta del Anteproyecto del Colector Principal Que Unifique los Caudales de Aguas Negras de la Ciudad de San Marcos**. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ingeniería. 2000. p. 11.

De mucha importancia aunque con poca actividad, resulta ser el campo o pista de aterrizaje de propiedad municipal ubicado en la zona 5, este permite el aterrizaje de naves aéreas ligeras, lo cual se considera un recurso explotable en la relación comercial e institucional, sobre todo tomando en cuenta la localización geográfica fronteriza del municipio.

5.3.6 Cementerio

El cementerio general cuenta con un área de 37,375 m² de extensión aproximada, y que demanda la población en alto porcentaje, se tiene un área de mausoleos tanto comunales como municipales, capilla, trazo de calles y avenidas. Para cabeceras departamentales se establece un área de 30,000 m² de cementerios para satisfacer la demanda. El cementerio se ubica en el Cantón Santo Domingo, sobre la 14 avenida entre 6^a y 7^a avenidas de la zona 4.

5.3.7 Centros Religiosos

La iglesia católica a ocupado un lugar preponderante que a la fecha lo mantiene, convirtiéndose en uno de los principales propietarios de tierras dentro del casco urbano reflejadas hoy en su arquitectura que alberga distintas actividades religiosas; no obstante, en la actualidad existen en el municipio la religión mormona y la protestante, ambas con mas de una iglesia para centros de reunión.

5.3.8 Manejo y Destino Final de Residuos Líquidos

En el casco urbano las aguas negras y pluviales son evacuadas a través de un drenaje combinado; con excepción de los sectores que se construyeron a mediados de la década de los noventa, los denominados: Soche, Sochito, El Recreo, Cantón San Antonio, Telencán y Las Lagunas, los cuales son únicamente para drenaje sanitario.³² Como el sistema de drenaje en la ciudad de San Marcos es de tipo combinado (por el mismo colector se transportan las aguas negras y las pluviales), ésta es una dificultad para el tratamiento de las aguas, debido al alto costo de operación y mantenimiento (el tratamiento de las aguas pluviales es innecesario dado que estas no están contaminadas).

Las aguas que se conducen por las tuberías descargan desordenadamente sobre varios puntos de los ríos Chivisgüe y San Ramón, los cuales atraviesan la ciudad de este a oeste. Estos afluentes recorren áreas cercanas al casco urbano, y acarrean una gran cantidad de contaminación, lo cual ocasiona situaciones desagradables y peligrosas para la salud.

³² Ibid., p.13-14.

5.3.9 Manejo y Destino Final de Residuos Sólidos

En el municipio de San Marcos existe por parte de la Municipalidad un sistema de recolección y disposición final de la basura. El sistema de recolección es a través de un único camión el cual recorre toda la ciudad. Este servicio es prestado a un costo de Q 9.00 mensuales por vivienda, sin embargo, para la municipalidad el costo es de Q 11,500.00 quetzales mensuales.

La planta Procesadora de Residuos Sólidos está ubicada a inmediaciones de la carretera que conduce al balneario Agua Tibia. Sin embargo cabe hacer mención que existen una gran cantidad de familias cuyas viviendas se ubican en la periferia del casco urbano que prefieren no pagar este servicio y entierran o tiran la basura en sus terrenos con el objetivo de obtener abono orgánico.

5.4 Identificación y Valoración de los Impactos

En la matriz de Leopold (presentada en el anexo 5.1) se encuentra la identificación de los impactos para los medios físico abiótico, biótico y humano. Así también se presenta su respectiva valoración, tomando en cuenta la magnitud e importancia, cada una de estas ponderada con 1, 5 o 10 puntos, para obtener tres condiciones de valoración.

5.4.1 Impactos Negativos

Dentro de estos se encuentran todos aquellos que durante el proceso de construcción y/o operación del proyecto constituyen daños perjudiciales en los diferentes medios involucrados, ya sean estos permanentes o temporales.

5.4.1.1 Medio Abiótico

Como se puede observar en la matriz de Leopold (anexo 5.1), en general el medio abiótico se ve afectado por la construcción del centro educativo. Las actividades de zanjeo, alteran el agua superficial debido a que se pueden formar promontorios de tierra, lo que ocasiona que se formen charcos o depósitos de agua, éstos crean condiciones favorables para la proliferación de vectores, sin embargo el impacto generado es temporal.

Por su parte el suelo se verá afectado principalmente por las actividades de preparación del terreno y de zanjeo, por un lado debido a la remoción de tierras, las cuales no volverán a ocupar su estrato correspondiente, aún cuando el volumen no es muy significativo. Además el uso cambiará puesto que será utilizado para edificaciones en lugar de seguir siendo un terreno de producción agrícola.

Otro factor importante a considerar es el efecto sobre la atmósfera (La atmósfera de la tierra conocida vulgarmente como aire, es indispensable para la vida vegetal y animal), ésta se verá alterada en las fases de construcción y operación. La preparación del terreno, el movimiento de tierras, zanjeo, acarreo de material, etc. afectará la atmósfera por el ruido que provocará la maquinaria y equipo (tractor, camiones de volteo entre otros); las partículas que se desprenderán de los diferentes materiales, así como todas aquellas que se generen durante el proceso de enseñanza en el taller de mecánica automotriz también tendrán su impacto en la atmósfera. Finalmente esta última también será afectada por la generación de desechos sólidos y líquidos durante la fase de operación, principalmente por los malos olores. Sin embargo, todo el impacto generado es de tipo temporal.

5.4.1.2 Medio Biótico

Con relación a la fauna, ésta tendrá impactos perjudiciales, y aunque los eventos ocurrirán durante la fase de construcción del centro educativo su impacto es permanente. Por un lado, los ruidos provocados por la maquinaria debido la actividad humana ahuyentará las especies del lugar, desplazándolas hacia otros lugares. Los insectos en el área del proyecto desaparecerán debido a la eliminación de su hábitat, y por que muchos de ellos se alimentan de vegetales, sin embargo el área afectada será únicamente la del proyecto. Además, algunas aves ya no encontrarán dentro del área del proyecto el complemento de su cadena alimenticia.

Por otro lado, la flora también se verá afectada. Sin embargo, su ponderación resulta ser de menor magnitud debido a que el efecto es principalmente sobre la flora del área del proyecto, no obstante su importancia en el medio es alta debido a que son factores indispensables para equilibrar el ecosistema al cual pertenecen, son vida y constituyen fuentes de vida, a parte de ofrecer múltiples utilidades. Desaparecerán de forma permanente del área del proyecto, árboles, arbustos, plantas y cultivos, aunque en cantidades relativamente bajas, en conjunto dejarán de atraer la atención del verdor de sus hojas, la elegancia y variada forma de sus tallos, la robustez de sus troncos, así como las múltiples matices y variadas configuraciones de sus flores.

5.4.1.3 Medio Humano

El medio humano social, económico y cultural se verá afectado también en menor magnitud. Con relación al aspecto social, el impacto negativo será principalmente en el área de salud, por un lado la generación de desechos sólidos provocan malos olores, es fuente de proliferación de microorganismos y otros vectores si no son tratados adecuadamente, lo que tiene su repercusión final en la salubridad de las familias, principalmente las que se encontrarán dentro del proyecto, por lo que su magnitud resulta ser de ponderación intermedia, aunque con una alta importancia

de atención. Todo lo anterior conlleva a una reducción de la calidad de vida, si no se presta la atención necesaria al aspecto salud, por lo que evidencia un impacto perjudicial económico.

A nivel cultural se ve afectado el paisaje. Por un lado porque se modificarán las condiciones actuales del terreno, y se levantarán paredes (impacto permanente e irreversible). Además, el paisaje también se verá alterado debido a la generación de desechos sólidos, situación que provoca un impacto perjudicial, sin embargo este podrá eliminarse con las labores de limpieza.

5.4.2 Impactos Positivos

Los impactos positivos estarán reflejados durante las fases de construcción y operación del proyecto, principalmente en lo relacionado con el aspecto humano. Por una parte, en la etapa de construcción se generarán fuentes de trabajo temporal para un número considerable de personas, lo que inmediatamente se traduce en una mejora económica y por tanto de la calidad de vida.

Por su parte la etapa de operación generará impactos positivos, al aumentar la oferta estudiantil en los municipios del área, la magnitud será mas pronunciada al considerar el valor agregado de enseñarles a los estudiantes una profesión que les ayudará a mejorar sus condiciones de nivel de vida, puesto que podrán tener la opción de formar su propia empresa, o emplearse como recursos humanos calificados. Por lo que todo el esfuerzo concentrado en el proceso tendrá una consecuencia positiva inmediata, no solo para la persona sino para su comunidad.

Además la preparación del recurso humano altamente calificado en sectores productivos de las áreas técnicas y empresariales, así como el uso de maquinas o herramientas para el desarrollo de los trabajos, permitirán un mejora en la calidad de vida, tal es el caso por ejemplo del uso de la computadora, con la cual se podrán realizar, y controlar, a gran velocidad y precisión, cálculos y procesos indispensables para la ejecución de tareas.

También las actividades culturales, recreativas y de limpieza del área tendrán un impacto social positivo. Las actividades de limpieza porque evitan las causas que dan orígenes a enfermedades, y las otras porque son fuentes de recreación y cultura educativa.

Adicionalmente para el estudiantado el impacto positivo se fortalecerá al considerar el hecho que el proyecto está vinculado fuertemente a la calidad de la enseñanza, además que posee la garantía de un tiempo efectivo de aprendizaje. Con relación a los maestros los programas de capacitación, así como la nuevas fuente de empleo constituirán un impacto positivo benéfico en el aspecto humano y económico.

La lógica subyacente en el contexto pone en evidencia el enorme impacto positivo, dado que en la medida que la educación esté al alcance de todos los integrantes de la sociedad conducirá hacia el camino del desarrollo.

5.4.3 Medidas de Mitigación

Las medidas a tomar en el plan de mitigación figuran en torno a las acciones a seguir para contrarrestar o reducir los efectos causados por los impactos identificados como negativos, principalmente aquellos que afectan la atmósfera y el medio socioeconómico, aun cuando su importancia es moderada, y son impactos temporales de magnitud pequeña. Por otro lado, a pesar que los impactos perjudiciales producidos en el medio biótico son irreversibles, son también tomados en cuenta. En tal virtud se realizan para su implementación las siguientes medidas:

- Ubicar los residuos sólidos en recipientes adecuados, separando para el efecto los orgánicos (desechos biodegradables que son putrescibles: restos de alimentos, residuos de jardinería, etc.) de los inorgánicos (aquellos que su degradación no aporta elementos perjudiciales al medio ambiente), para afectar en lo mas mínimo los aspectos relacionados con la salud de las personas. Estos residuos serán evacuados del centro educativo a través del servicio prestado por la municipalidad de San Marcos, y serán llevados a la planta de tratamiento de desecho sólidos ubicada en el municipio.
- Realizar los mantenimientos necesarios a la maquinaria y equipo de uso en los talleres y laboratorios, para cuidar la calidad de la atmósfera, a través de la reducción de la contaminación y minimización de ruidos. Estos últimos serán reducidos aún mas, pues dicha emisión se generará en áreas de trabajo aisladas para que las ondas sonoras lleguen a un mínimo de personas y con una baja intensidad.
- Con relación a la flora si bien en cierto que no será restaurada, el diseño contempla un espacio de jardines en el cual se albergarán diferentes plantas ornamentales.

Adicionalmente, debido a la naturaleza del proyecto, como complemento a las medidas de mitigación, se incorporan los diferentes planes de contingencia y seguridad para la salud humana.

5.5 Riesgos, Amenazas y Planes de Contingencia

Los posibles riesgos y sus respectivos planes de contingencia, así como el plan de seguridad industrial y humana es en general lo que se contempla en este apartado.

5.5.1 Identificación de Riesgos y Amenazas

Los posibles riesgos que se detectan dentro del área del proyecto son:

- Incendio: Este puede ser proveniente del mal manejo de combustibles y lubricantes, principalmente los derivados del taller de mecánica automotriz.
- Sismo: Debido a que el país en general se encuentra localizado sobre placas sísmicas.
- Derrames: De aceites, lubricantes, y combustibles principalmente en el taller de mecánica automotriz.

5.5.2 Planes de contingencia

El plan de contingencia está orientado a mitigar los impactos provocados por los riesgos y amenazas naturales u ocasionados por el hombre en el área del proyecto.

5.5.2.1 Incendios

Durante la fase de construcción los incendios son de poca probabilidad de ocurrencia debido a que los materiales utilizados en la misma son poco inflamables, tales como el concreto y el bloque. Sin embargo, en la fase de operación del proyecto existe la posibilidad de incendio en los talleres de mecánica automotriz y electricidad. El primero porque los materiales que se utilizan son inflamables (gasolina, aceites, etc). mientras que el segundo por que se pueden provocar cortos circuitos al estar realizando las diferentes prácticas de taller.

Para prevenir un desastre por incendio se tomarán en cuenta las siguientes medidas:

- Se proveerá de extinguidores a todos los talleres para prevenir y combatir incendios, estos estarán ubicados en sitios visibles y de fácil acceso. Periódicamente deberán ser revisados, probados y recargados para garantizar su debido funcionamiento.
- Los combustibles y lubricantes utilizados en el taller de mecánica automotriz deberán de almacenarse en sus recipientes originales, clasificados en estanterías de metal, tomando en consideración la orientación del viento y la distribución de los ambientes.
- Señalar con simbología acorde, la ubicación de combustibles y lubricantes, así como indicar las medidas de precaución necesarias, entre ellas: no fumar, no encender llamas ni formar fogatas en los lugares restringidos situados a 50 metros a la redonda.
- Evitar el derrame de combustibles y lubricantes en todas las áreas del proyecto.

- El suelo de la bodega debe de tener un desnivel que permita drenar el derrame de combustibles y lubricantes al tanque de almacenamiento situado bajo el nivel del suelo.
- El tanque de almacenamiento de combustibles y lubricantes debe de ser hermético, es decir sin filtraciones.
- La bodega deberá de contemplar el suministro de agua para su respectiva limpieza.
- Se deberán de colocar en lugares visibles las reglas de seguridad, las que los alumnos tienen que acatar dentro del taller.
- Se colocarán en los talleres alarmas que detecten el humo provocado por incendio.
- Las tuberías de canalización eléctrica deberán ser, por lo menos en los taller de mecánica automotriz y electricidad de tubo ducto o conduit. Además que los cables de alimentación deberán ser THHN.
- Todos los circuitos de distribución estarán protegidos con sus respectivos interruptores termo magnéticos.
- Los trabajos prácticos en el taller de electricidad serán ejecutados con estricta supervisión del instructor para asegurar que las conexiones eléctricas estén bien hechas previo a energizar los circuitos o hacer las pruebas respectivas.
- Se señalarán las diferentes rutas de evacuación.

5.5.2.2 Sismos

Aunque la zona es en general de bajo riesgo. Ante la probabilidad de ocurrencia de un sismo, es necesario tomar en cuenta los siguientes factores que contribuirán a mitigar los posibles efectos, por lo que es necesario tener en consideración los siguientes puntos:

- Mantener la calma.
- Colocarse cerca de las columnas; bajo las vigas de las estructuras o puertas; o trasladarse a patios o lugares seguros.
- Retirarse de las ventanas de vidrio y de los muebles ubicados en las aulas o talleres.
- Evacuar el edificio en forma ordenada por los pasillos que tienen acceso al campo libre y siguiendo la respectiva señalización.
- Mantener un botiquín de primeros auxilios.
- Realizar simulacros de evacuación, con el objeto que los estudiantes actúen manteniendo la calma y siguiendo las indicaciones definidas.
- Las salidas serán señalizadas.

5.5.2.3 Derrames

Para que el efecto causado por el derrame de líquidos proveniente de las diversas sustancias utilizadas en los talleres sea mínimo, se procederá de la siguiente manera:

Se evacuarán del lugar a la cantidad de personas que sea necesario, y luego se procederá a lavar el área con suficiente agua y jabón, a manera de dejar lo mas limpio posible.

5.5.3 Plan de Seguridad Industrial y Humana

Las medidas de seguridad humana e industrial que se deben considerar tanto en los talleres, aulas, u oficinas administrativas deberán ser como mínimo las siguientes:

- Los pisos en general deberán estar limpios de aceites, grasas o cualquier otra sustancia indeseable, con el objeto de evitar resbalones que dañen la salud del personal administrativo, docente, y de servicio, así como del alumnado; además, se deben de eliminar protuberancias por causas topográficas y residuos productos de los trabajos, y no deben de existir fijaciones metálicas como argollas y clavos que puedan obstaculizar el libre tránsito de las personas y de la movilización de equipo.
- Las paredes serán lisas, repelladas, y pintadas en tonos claros, susceptibles de ser lavadas y de mantenerse siempre en perfectas condiciones.
- El edificio y lugares de trabajo poseerán la estructura y solidez apropiadas para sostener y suspender con seguridad las cargas para los que han sido calculados. Todos sus elementos estructurales o de servicio tendrán resistencia necesaria para soportar los esfuerzos a que serán sometidos.
- Lo corredores y pasillos del ancho necesario de acuerdo con el número de personas y las dimensiones de los equipos y muebles, así mismo la separación entre maquinas, equipos y áreas de trabajo deberán ser las adecuadas a las características de las diferentes disciplinas de enseñanza, de tal manera que se puedan ejecutar las labores en condiciones de seguridad, salud y bienestar.
- Todos los talleres, aulas, laboratorios y oficinas administrativas contarán con el número de puertas necesarias, así como del ancho correspondiente, de tal manera que por ellas se pueda evacuar el personal, en un tiempo mínimo y de forma segura.
- Las puertas situadas en los recorridos de las vías de evacuación estarán señalizadas de manera adecuada, y deberán poder abrirse en cualquier momento desde el interior sin ayuda especial. Además, las puertas transparentes tendrán una señalización a la altura de la vista.

- Las entradas de aire serán las adecuadas a efecto de mantener dentro del edificio la ventilación adecuada y por tanto un alto grado de pureza, para evitar resultados nocivos a la salud de las personas, principalmente en los lugares donde hay combustión.
- La iluminación en los diferentes ambientes de trabajo es calculada con base al método de lúmenes, por lo que cada salón cuenta con la iluminación suficiente para el buen desarrollo de las actividades.
- Todas las áreas se mantendrán siempre limpias.
- Se realizará una programación para facilitar el control de mantenimiento preventivo y correctivo de las maquinas y equipos utilizados en los diferentes talleres, con el objeto de evitar cualesquiera clase de riesgos.
- Todo el sistema eléctrico debe de estar dotado de las protecciones necesarias para evitar accidentes humanos (interruptores termomagnéticos, fusibles, etc). Los circuitos de alta tensión deberán estar aislados del paso peatonal y con sus respectivas señales de precaución.
- El nivel de iluminación será el adecuado, considerando para el efecto de las exigencias visuales de las tareas desarrollas la natural, artificial o mixta. Sin embargo, siempre que sea posible se preferirá la natural.
- Las cargas que transporten los estudiantes y docentes deberán ser de acuerdo con sus condiciones físicas, debiendo tomar muy en cuenta la clase, forma, peso, volumen, camino y distancia a recorrer. Cuando se debe realizar operaciones de transporte, carga y/o descarga que requiera trabajo mecánico, se realizará únicamente con maquinaria especial.
- Para mitigar cualquier incendio o explosión las principales medidas son:
Disponer de agua a presión y mangueras.
Extintores de incendio en puntos estratégicos.
El equipo contra incendio debe mantenerse en perfecto estado.
Debe darse instrucciones al personal sobre el uso de los extintores.
- El centro educativo contempla el número adecuado de servicios higiénicos (inodoros, mingitorios, lavamanos, duchas), y de acuerdo con la cantidad de estudiantes y personal docente, administrativo y de servicio. Estos serán objeto de mantenimiento y servicio a diario.
- En la cafetería (al igual que las otras áreas), se dispondrá de agua potable para la limpieza de utensilios. Así mismo, se contará con pisos, paredes, y techos susceptibles de fácil limpieza.

Para la ejecución de los diferentes planes de contingencia y seguridad humana, se organizarán a los estudiantes por medio de comisiones, lo cuales se les dará la capacitación e información necesaria para el eventual desarrollo de cualesquiera de ellos; así mismo, se realizarán prácticas de simulacro de evacuación.

5.6 Normas de Seguridad e Higiene Generales

Todos los empleados y estudiantes de la institución deberán atender las instrucciones relativas a higiene y seguridad, para lo cual deben de tomarse en consideración los siguientes:

- Cumplir las medidas preventivas y de seguridad establecidas.
- Cualquier deficiencia en las instalaciones eléctricas, equipos, herramientas, utensilios y otros, lo deberán reportar inmediatamente al jefe inmediato para su pronta corrección.
- Hacer uso correcto de los lavamanos, sanitarios y demás servicios higiénicos que hayan al servicio del personal y alumnos,
- Cuando se requiera del uso de escaleras, deberán cerciorarse plenamente de la seguridad que ofrezcan las mismas.
- Si necesitan utilizar alguna máquina deben de pedir autorización al jefe inmediato, aun cuando conozcan el uso y funcionamiento de la misma.
- Deberán de abstenerse de limpiar cualquier maquinaria o equipo que se encuentre en funcionamiento.
- Se deberá reportar al jefe inmediato cualquier anomalía que observen dentro de las instalaciones que pongan en riesgo inminente al personal o a los alumnos.
- Cada taller debe contar con la señalización de normas específicas a seguir para evitar accidentes.
- La entrada de personas ajenas al establecimiento será controlada a efecto se evite o disminuya el riesgo de robos.
- Se deberá dar mantenimiento a las áreas verdes.
- Estará prohibido el uso de celulares, o fósforos en los talleres donde existan materiales inflamables como gasolina y lubricantes.
- Instalación de recipientes recolectores de desechos sólidos en puntos estratégicos (talleres, corredores, pasillos, etc.).
- Queda terminantemente prohibido fumar dentro de las instalaciones, principalmente por peligro de explosión o incendio.
- Dentro de los talleres de electricidad y mecánica automotriz los estudiantes e instructores deben tener botas de trabajo y traje especial.

5.7 Plan de Manejo Ambiental

Las medidas que habrán de implementarse para el manejo ambiental en el funcionamiento del centro educativo son:

- Separación de los desechos orgánicos e inorgánicos, para el correcto depósito en los puntos ubicados para el efecto, y su evacuación final por medio del servicio prestado por la municipalidad, para su respectivo tratamiento en la planta.
- El potencial de líquidos de desechos producidos en el centro educativo son originados por causas biológicas y el lavado de piezas o áreas de trabajo, los mismos serán canalizados por medio de la red de drenaje municipal.
- Aunque el oído es un detector extremadamente sensible, la producción de ruidos se considera dentro de los límites audibles, sin embargo es importante reconocer que la exposición prolongada a intensidades inferiores a la del umbral de daño puede causar pérdida permanente de la agudeza auditiva.

Todas las tareas ordinarias contempladas dentro del plan de manejo ambiental serán ejecutadas por el personal de servicio. Debido a que las operaciones educativas no generan un impacto significativo al medio ambiente, y que los trabajos serán realizados por el personal ya indicado, no se necesitan fondos adicionales para la correcta operación.

5.8 Resumen del Estudio de Impacto Ambiental

El estudio de impacto ambiental demuestra que la ejecución del proyecto en sus fases de construcción y operación no tendrá mayores repercusiones en el entorno físico y humano, debido a que se cuentan las respectivas medidas de mitigación y los diferentes planes de contingencia, de seguridad industrial y humana, así como normas de seguridad e higiene y un plan de manejo ambiental. Además se evidencian los impactos positivos adyacentes, principalmente los relacionados con el aspecto socio económico. En tal virtud, es recomendable abordar las posteriores fases del estudio.

CAPITULO 6

ESTUDIO FINANCIERO

Con base a los requerimientos y estimaciones contemplados en los estudios de mercado, técnico, legal, administrativo, y de impacto ambiental, se determina en el presente capítulo, los diferentes costos necesarios para la ejecución del proyecto, estos son la inversión inicial (activo fijo, activo diferido y capital de trabajo), y se efectúan las estimaciones y cálculos de los costos de operación, depreciaciones e ingresos entre otros. Así mismo, se construyen el balance general inicial y estado de resultados, para finalmente evaluar la aceptación o rechazo del proyecto, a través de los indicadores VAN y TIR.

6.1 Inversión Inicial

Generalmente un recurso que se sacrifica o al que se renuncia para un objetivo específico se define como costo, en la forma convencional contable éstos están medidos como cantidades monetarias, los cuales se tienen que pagar para poder adquirir bienes o servicios. El costo de éstos últimos son indispensables para guiarse en las diferentes tomas de decisiones.

Basado en el hecho de que el costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente o en el futuro. Cabe hacer mención que para éste proyecto el costo del terreno es un costo pasado (costo hundido) y por tanto inevitable e irrelevante³³, por lo que cualquier decisión que se tome no hará variar su efecto como factor del costo total, y por tanto no tiene efecto para propósitos de desembolso; no obstante, es necesario incorporarlo como referencia porque es un costo que pasa a formar parte de los activos fijos de la institución y es necesario contemplarlo dentro de los rubros del balance general para la correcta operación de los estados financieros.

Para el caso de la inversión inicial, ésta comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles, y adicionalmente desde el punto de vista práctico hay que adicionar el capital³⁴ con que hay que contar para que de inicio las operaciones del centro educativo. Los cuadros 6.1 y 6.2 presentan todos los rubros que comprenden la inversión inicial en activos fijos y diferidos.

³³ Costos irrelevantes, son los costos esperados que no difieren entre alternativas, no se les puede cambiar independientemente de la acción que pueda tomarse. Horngren, Charles. **Contabilidad de costos**, (1996) p. 403.

³⁴ Desde el punto de vista contable, este capital se define como la diferencia aritmética entre el activo circulante y pasivo circulante. Horngren, Charles. **Contabilidad de costos**, (1996) p. 897.

Cuadro 6.1 Inversión inicial en activos fijos

DESCRIPCION	MONTO [QUETZALES]	
	PARCIAL	TOTAL
1 Terreno		1,200,000.00
2 Construcción		3,187,604.65
3 Herramienta		167,628.35
3.1 Taller de Electricidad	94,363.55	
3.2 Taller de Mecánica Automotriz	73,264.80	
4 Mobiliario y equipo de oficina		222,215.60
4.1 Electricidad	36,055.00	
4.2 Mecánica Automotriz	20,969.80	
4.3 Dibujo de Construcción	50,430.00	
4.4 Informática	23,500.00	
4.5 Carreras empresariales	45,170.00	
4.6 Área administrativa	46,090.80	
5 Equipo de computo		412,800.00
5.1 Electricidad	6,800.00	
5.2 Mecánica Automotriz	6,800.00	
5.3 Dibujo de Construcción	6,800.00	
5.4 Informática	355,000.00	
5.5 Carreras empresariales	12,000.00	
5.6 Área administrativa	25,400.00	
6 Otros		10,552.50
Extintidores	2,952.50	
Alarmas	7,600.00	
Subtotal		5,200,801.10
7 Imprevistos (5%)		260,040.06
Total inversión fija		5,460,841.16

Fuente: Elaboración propia con base al estudio técnico y de impacto ambiental.

Cuadro 6.2 Inversión en activos diferidos

DESCRIPCION	MONTO [QUETZALES]
1 Estudio de diseño final	20,000.00
2 Contratos de servicios (agua, luz, teléfono)	2,957.35
3 Gastos de constitución	10,000.00
4 Licencias de software	62,500.00
Subtotal	95,457.35
5 Imprevistos (5%)	4,772.87
Total inversión diferida	100,230.22

Fuente: Elaboración propia con base a estudio técnico y legal.

6.2 Costos de Operación

Cada empresa o compañía desarrolla su propio sistema de costeo para satisfacer sus necesidades específicas, en este sentido, para el presente proyecto se ha definido señalar para la operación del mismo, los costos de producción, administración y de venta.

6.2.1 Costos de Producción

Aunque en éste rubro se encuentran algunos costos de inversión inicial, también uno de los aspectos centrales lo constituye la estimación de los costos futuros, éstos requieren importancia en su determinación, ya que son base para calcular la rentabilidad del proyecto.

Los costos contemplados dentro de la producción no son mas que un reflejo de lo determinado en el estudio técnico, y lo conforman principalmente el costo de: materiales, energía eléctrica, agua potable, mantenimiento, etc. Es importante en este punto señalar que durante todo el proceso de producción interviene mano de obra directa e indirecta; sin embargo, para efectos de simplicidad toda los costos de la mano de obra requerida en la operación del proyecto han sido adheridos a los costos de administración.

Los costos de materia prima han sido tomados directamente del estudio técnico, en el cual el cálculo se hizo en función de la operación del proyecto a un 100% de capacidad, fenómeno que se pondría de manifiesto hasta el tercer año de operaciones. Por tal razón, para determinar el costo aproximado durante los años 1 y 2 se ha disminuido por simplicidad el valor del costo del tercer año en un 33%. El cuadro 6.3 resume el total de costos de producción durante los primeros tres años.

Cuadro 6.3 Costos de producción

CONCEPTO	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3	
	COSTO MENSUAL (QUETZALES)	COSTO ANUAL (QUETZALES)	COSTO MENSUAL (QUETZALES)	COSTO ANUAL (QUETZALES)	COSTO MENSUAL (QUETZALES)	COSTO ANUAL (QUETZALES)
Materiales						
Taller electricidad	632.39	7,588.68	1,264.78	15,177.36	1,897.16	22,765.99
Taller de mecánica	24.13	289.56	48.26	579.12	72.40	868.85
Lab. Informática	297.22	3,566.64	594.44	7,133.28	891.66	10,700.00
Lab. de dibujo	118.61	1,423.32	237.22	2,846.64	355.83	4,270.00
Energía eléctrica	2,000.00	24,000.00	2,500.00	30,000.00	3,000.00	36,000.00
Agua	300.00	3,600.00	400.00	4,800.00	500.00	6,000.00
Mantenimiento de equipo	200.00	2,400.00	200.00	2,400.00	200.00	2,400.00
Total	3,572.35	42,868.20	5,244.70	62,936.40	6,917.05	83,004.84

Fuente: Elaboración propia con base al estudio técnico.

6.2.2 Costos de Administración

Aquí se contemplan todos aquellos costos indispensables para realizar la función administrativa del proyecto, entre ellos: sueldos, capacitación, control de calidad, etc. El cuadro 6.4 presenta los

costos asociados a este rubro. En éste se puede observar que el renglón mas importante y de mayor peso lo constituye el de salarios, seguido por el de obligaciones patronales, los cuales se especificaron detalladamente en el estudio legal-administrativo. Se incluye también dentro del presupuesto de gastos: papelería y útiles, utensilios de limpieza y control de calidad entre otros.

Todos éstos costos son recursos sacrificados en actividades para la realización de la función administrativa del centro educativo; sin embargo como se puede observar, en un sentido amplio no significan únicamente los sueldos de directivos o secretaria, por lo que resulta relevante comprender la jerarquía de su comportamiento.

Cuadro 6.4 Costos de administración

CONCEPTO	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3	
	COSTO MENSUAL (QUETZALES)	COSTO ANUAL (QUETZALES)	COSTO MENSUAL (QUETZALES)	COSTO ANUAL (QUETZALES)	COSTO MENSUAL (QUETZALES)	COSTO ANUAL (QUETZALES)
Salarios + prestaciones	54,403.36	652,840.38	69,084.86	829,018.38	88,220.82	1,058,649.78
Obligaciones patronales	3,958.57	47,502.84	5,025.57	60,306.84	6,412.67	76,952.04
Papelería y útiles	300.00	3,600.00	400.00	4,800.00	500.00	6,000.00
Utensilios de limpieza	350.00	4,200.00	400.00	4,800.00	450.00	5,400.00
Impresión y Reproducción	400.00	4,800.00	500.00	6,000.00	600.00	7,200.00
Mantenimiento de edificio	150.00	1,800.00	200.00	2,400.00	250.00	3,000.00
Capacitación técnica	1,000.00	12,000.00	1,000.00	12,000.00	1,000.00	12,000.00
Control de calidad	20.00	240.00	35.00	420.00	50.00	600.00
Seguro	1,500.00	18,000.00	1,500.00	18,000.00	1,500.00	18,000.00
Teléfono	300.00	3,600.00	300.00	3,600.00	300.00	3,600.00
Extracción basura	50.00	600.00	50.00	600.00	50.00	600.00
Mensajería	50.00	600.00	50.00	600.00	50.00	600.00
Total	62,481.93	749,783.22	78,545.43	942,545.22	99,383.49	1,192,601.82

Fuente: Elaboración propia con base al estudio técnico, administrativo y de impacto ambiental.

6.2.3 Costos de Venta

Vender no significa únicamente hacer llegar el producto o servicio al cliente final, sino que abarca una actividad mucho mas amplia. Ocasionalmente un departamento de ventas también es llamado de mercadotecnia, dado que éste abarca entre otras muchas actividades, la investigación y desarrollo de nuevos mercados. En este sentido, para la determinación de los costos de venta se ha contemplado específicamente todo lo relacionado con la publicidad. Sin embargo, cabe recalcar que la agrupación de costos como producción, administración y ventas, es arbitraria. De acuerdo con lo indicado en el estudio de mercado, el total de costos de venta se resume en el cuadro 6.5

Cuadro 6.5 Costos de venta

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO (QUETZALES)
Publicidad impresa		
Trifoliales "FULL COLOR"	2 millares	4,000.00
Volantes de papel bond (media carta)	5 millares	498.00
Comerciales de televisión		
Comercial canal 22 (60 seg.)	4 menciones/día	3,900.00
Comercial canal 53 (60 seg.)	4 menciones/día	4,000.00
Publicidad Radiofónica		
FM recuerdo (10 menciones/día)	3 meses	3,500.00
Dinámica (10 menciones/día)	3 meses	3,500.00
Cartas de presentación a residencias	2 millares	2,000.00
Presentación en institutos (Power Point)	14	1,500.00
Total		22,898.00

Fuente: Elaboración propia con base al estudio de mercado.

6.3 Depreciaciones

Para efectos de preparación del informe financiero y propósitos fiscales, se utilizan diferentes métodos de depreciación. Sin embargo para la vía fiscal la ley del ISR (en Guatemala) reconoce en general el cálculo a través del método de línea recta³⁵. La depreciación se aplica a los activos fijos, y es el mecanismo a través del cual el gobierno pretende que la inversión privada sea recuperable (escudo fiscal).

Aunque se presenta en el cuadro 6.6 los valores correspondientes a las depreciaciones de los activos fijos, éstas no se incorporan en los estados de resultados, ya que como se indicó en el estudio administrativo legal, los colegios gozan de toda clase de exoneración de impuestos y arbitrios. Cabe hacer mención que la depreciación es el tipo de gastos más común en los negocios que no son en efectivo, por lo que constituyen un origen de fondos para las empresas, porque las protegen contra el pago de impuestos al disminuir el ingreso gravable sin que haya una salida real de efectivo. Además, se presenta en el cuadro 6.7 los valores residuales de los diferentes activos al final de los primeros 15 años de vida del proyecto (valor en libros).

Por otra parte es necesario indicar que para el caso del equipo de cómputo (activo que más rápido se deprecia), se contempla para los años 6 y 12 del horizonte del proyecto, una reinversión para adquirir nuevos equipos. Así mismo se considera su respectivo valor de rescate.

³⁵ A solicitud de los contribuyentes, cuando estos demuestren que no resulta adecuado el método de línea recta, debido a las características, intensidad de uso y otras condiciones especiales de los bienes amortizables empleados en el negocio o actividad, la Dirección puede autorizar otros métodos de depreciación. Art. 18, ley del ISR.

Cuadro 6.6 Depreciaciones de activos fijos

DESCRIPCIÓN	VALOR	% DEPRECIACION	VALOR DE RESCATE														
			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
Herramienta	167,628.35	25.00%	41,907.09	41,907.09	41,907.09	41,907.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Edificio	3,187,604.65	5%	159,380.23	159,380.23	159,380.23	159,380.23	159,380.23	159,380.23	159,380.23	159,380.23	159,380.23	159,380.23	159,380.23	159,380.23	159,380.23	159,380.23	159,380.23
Mobiliario y equipo de Of.	222,215.60	20%	44,443.12	44,443.12	44,443.12	44,443.12	44,443.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E. de computo y programas	475,300.00	33.33%	158,433.33	158,433.33	158,433.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Eq. Computo (Inv. Año 6)	322,400.00	33.33%	--	--	--	--	--	107,466.67	107,466.67	107,466.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Eq. Computo (Inv. Año 12)	322,400.00	33.33%	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	107,466.67	107,466.67	107,466.67	0.00
Depreciación total			404,163.77	404,163.77	404,163.77	245,730.44	203,823.35	266,846.90	266,846.90	266,846.90	159,380.23	159,380.23	159,380.23	266,846.90	266,846.90	266,846.90	159,380.23

Fuente: Elaboración propia con base al estudio técnico, inversión inicial y ley del ISR

Cuadro 6.7 Valores residuales de los activos durante los primeros 15 años de vida del proyecto (valor en libros)

DESCRIPCIÓN	VALOR	% DEPRECIACION	VALOR DE RESCATE														
			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
Herramienta	167,628.35	25.00%	167,628.35	125,721.26	83,814.18	41,907.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Edificio	3,187,604.65	5%	3,187,604.65	3,028,224.42	2,868,844.19	2,709,463.95	2,550,083.72	2,390,703.49	2,231,323.26	2,071,943.02	1,912,562.79	1,753,182.56	1,593,802.33	1,434,422.09	1,275,041.86	1,115,661.63	956,281.40
Mobiliario y equipo de Of.	222,215.60	20%	222,215.60	177,772.48	133,329.36	88,886.24	44,443.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E. de computo y programas	475,300.00	33.33%	475,300.00	316,866.67	158,433.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Eq. Computo (Inv. Año 6)	322,400.00	33.33%	--	--	--	--	--	322,400.00	214,933.33	107,466.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Eq. Computo (Inv. Año 12)	322,400.00	33.33%	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	322,400.00	214,933.33	107,466.67	0.00
Valor total			4,052,748.60	3,648,584.83	3,244,421.06	2,840,257.28	2,594,526.84	2,713,103.49	2,446,256.59	2,179,409.69	1,912,562.79	1,753,182.56	1,593,802.33	1,756,822.10	1,489,975.20	1,223,128.30	956,281.40

Fuente: Elaboración propia en base al estudio técnico, inversión inicial y ley del ISR

6.4 Capital de Trabajo

Contablemente el capital de trabajo está definido como activo circulante menos pasivo circulante, los cuales son activos y pasivos de corto plazo, lo que significa que se espera que se conviertan en efectivo en un año o menos.

Dado que el capital de trabajo se refiere a la inversión líquida que debe de aportarse para que el centro educativo empiece a funcionar, y que hay que financiar el proyecto en tanto que este empiece a tener ingresos. Para el presente proyecto y para efectos de simplificación, con el fin de tener efectivo disponible para apoyar básicamente las actividades de venta del servicio, se consideran los costos asociados a la promoción inicial antes de abrir operaciones, y los gastos de administración y producción para los primeros dos meses de funcionamiento. Por lo tanto por simplicidad se estima que el capital de trabajo o capital adicional es el que se presenta en el cuadro 6.8

Cuadro 6.8 Inversión en capital de trabajo

CONCEPTO	CAPITAL DE TRABAJO [QUETZALES]
Costos de producción	3,572.35
Costos de administración	62,481.93
Costos de venta	22,898.00
Capital de trabajo (1 mes)	88,952.28
Capital de trabajo requerido	177,904.56

Fuente: Elaboración propia con base a costos de operación.

6.5 Estructura del Capital y Financiamiento

De acuerdo con los resultados anteriores, la inversión inicial total (incluyendo el capital de trabajo), asciende a Q 5,738,975.94, tal como se indicó en párrafos anteriores el costo del terreno es un costo hundido, y por lo tanto pasado, de tal manera que éste no producirá ningún efecto sobre los flujos de efectivo. De esta forma se ha descontado el valor del terreno del costo total, así la inversión real total a realizar en el presente proyecto es de Q 4,538,975.94. El cuadro 6.9 muestra los detalles de ésta inversión total inicial.

Cuadro 6.9 Inversión total inicial

DESCRIPCION	COSTO TOTAL [QUETZALES]
Activo fijo o tangible	5,460,841.16
Activo diferido o intangible	100,230.22
Capital de trabajo	177,904.56
Costo total	5,738,975.94
Menos costo del terreno	1,200,000.00
Inversión total inicial	4,538,975.94

Fuente: Elaboración propia con base a inversión inicial en activos y capital de trabajo.

Para la ejecución del proyecto se buscará un financiamiento bancario equivalente al 40% del total de la inversión inicial del proyecto. Este se liquidará en un total de 15 años, y para el efecto no se solicitará ningún período de gracia, iniciando los pagos durante el primer año. De esta manera la estructura de capital (la mezcla de deuda a largo plazo y capital contable), tendrá un apalancamiento financiero del 40%³⁶. Esta estructura se muestra en el cuadro 6.10

Cuadro 6.10 Estructura de capital

TIPO DE CAPITAL	MONTO [QUETZALES]	PORCENTAJE
Capital contable (inversión propia)	2,738,975.94	60%
Capital de deuda (préstamo bancario a 15 años)	1,800,000.00	40%
Capital total	4,538,975.94	100%

Fuente: Elaboración propia con base a inversión inicial total

El préstamo bancario se efectuará en el Banco Industrial, el cual actualmente administra una tasa de interés activa del 20.6% anual, tomando además en consideración que según registros del Banco de Guatemala, la tasa de interés activa en los últimos 10 años a promediado 20.16%, se ha tomado para el préstamo una tasa de 21%. Los detalles de las cuotas niveladas y amortizaciones mensuales correspondientes sobre saldos se encuentran en el anexo 6.1

6.6 Determinación de los Ingresos

Con base a lo considerado en el estudio de mercado y técnico, los valores asociados a los ingresos a percibir se encuentran detallados en el cuadro número 6.11. Para el efecto se tienen en consideración las siguientes observaciones:

³⁶ El apalancamiento financiero es el resultado del uso del financiamiento con pago fijos, como la deuda y las acciones preferentes. Lawrence Gitman. Administración Financiera. 2000. p. 405.

1. De acuerdo con el estudio técnico, la matrícula estudiantil será incremental, iniciando el primer año únicamente con cuarto grado, en el segundo año con quinto grado, para tener completo los tres grados en el tercer año de operación.
2. Las cuotas de inscripción y colegiatura son las determinadas en el estudio de mercado, y el número de estudiantes considerados es el que se estableció en el estudio técnico.
3. Aunque el Ministerio de Educación autoriza un incremento en la cuota de colegiatura cada tres años (previa solicitud, y presentación de estados financieros), solamente se considera un aumento en las cuotas de colegiatura e inscripción a partir de los años cinco y diez. Sin embargo, aunque la cuota de materiales no forma parte de las cuotas que autoriza el Ministerio, se variará también hasta los cinco y diez años de vida del proyecto.
4. Los datos calculados a partir del año tres corresponden a los que se tendrían al operar el establecimiento con el 100% de su capacidad instalada.
5. Aunque en el estudio de mercado se consideró dentro del plan estratégico sostener la ocupación en el uso de los servicios e incrementarlo al 10%, para efectos de simplicidad se ha supuesto que hasta el año quince se mantendrá la misma cantidad de clientes que los conseguidos en el año tres.

Cuadro 6.11 Ingresos generados

ÍTEM	RUBRO	AÑO 1		AÑO 2	AÑO 3	AÑO 5	AÑO 10
		INGRESO MENSUAL (QUETZALES)	INGRESO ANUAL (QUETZALES)				
1	Inscripción		42,000.00	84,000.00	126,000.00	162,000.00	198,000.00
2	Colegiatura	42,000.00	420,000.00	840,000.00	1,260,000.00	1,710,000.00	2,070,000.00
3	Cuota materiales	6,000.00	60,000.00	120,000.00	180,000.00	270,000.00	360,000.00
4	Cafetería	1,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	12,000.00	15,000.00
5	Lockers	1,500.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	18,000.00	24,000.00
Total =		50,500.00	547,000.00	1,069,000.00	1,591,000.00	2,172,000.00	2,667,000.00

Fuente: Elaboración propia con base al estudio de mercado y técnico.

6.7 Balance General Inicial

El balance general o estado de situación financiera presenta un estado que resume la posición financiera de la empresa en un momento determinado, para éste caso al inicio de operaciones. Este estado no hace mas que una comparación entre los activos de la institución (lo que se adquirió) y su financiamiento, que en este caso está compuesto por capital de deuda (préstamo bancario) y capital contable (lo que aportó el propietario).

En éste punto es necesario recordar (tal como se manifestó en el estudio administrativo legal), que el centro educativo será de propietario único (empresario individual), por lo que es éste quien corre con todos los costos y se queda con todos los beneficios. Sin embargo, como empresario individual tendrá responsabilidad ilimitada. Esto significa que será personalmente responsable por todas las deudas del negocio.

De acuerdo con los diferentes rubros que conforman el balance general, es necesario indicar que por regla general se acostumbra enumerar los activos comenzando desde el más líquido hasta el menos líquido. Para éste caso, entre los activos circulantes están: caja y bancos, cuentas por cobrar y materiales (materias primas).

Aunque las cuentas por cobrar constituyen un rubro del activo circulante, para efectos de simplificación se supondrá que no existe al inicio de operaciones, además que por política del centro educativo no se otorgarán días de crédito. Además como parte del activo del instituto se encuentran los rubros que conforman el activo fijo y diferido.

Con relación a los pasivos y capital, cabe mencionar: el préstamo bancario, y el capital de aportación del dueño, dado que se trata de un balance general inicial se puede observar que no se encuentran valores en los rubros de ganancia del período y superávit acumulado. El cuadro 6.12 muestra detalles del balance general inicial.

6.8 Estado de Resultados

Como su nombre lo indica, éste proporciona un resumen financiero de los resultados operativos del centro educativo durante un período determinado. Para éste caso se utilizó un período de un año (generalmente los mas comunes son los que finalizan al 31 de diciembre del año civil, no obstante en algunos países éste período puede variar dependiendo de las actividades de las empresas).

Cuadro 6.12 Balance general inicial

Instituto Tecnológico Empresarial Balance General Inicial Al 30 de noviembre de 200X (expresado en quetzales)		
ACTIVO		
Circulante		<u>190,772.76</u>
Caja y Bancos	177,904.56	
Cuentas por cobrar	0.00	
Materiales	<u>12,868.20</u>	
Fijo		<u>5,460,841.16</u>
Edificio	3,187,604.65	
Terreno	1,200,000.00	
Herramienta	167,628.35	
Mobiliario y equipo	222,215.60	
Equipo de computo	412,800.00	
Otros activos fijos	<u>270,592.56</u>	
Diferido		<u>100,230.22</u>
Estudio de diseño final	20,000.00	
Contratos de servicios	2,957.35	
Gastos de constitución	10,000.00	
Licencias de software	62,500.00	
Otros activos diferidos	<u>4,772.87</u>	
Total de Activo		<u><u>5,751,844.14</u></u>
PASIVO Y CAPITAL		
PASIVO		<u>1,812,868.20</u>
Circulante		
Proveedores	12,868.20	12,868.20
Impuestos por pagar	<u>0.00</u>	
Pasivo de largo plazo		1,800,000.00
Préstamo bancario	<u>1,800,000.00</u>	
CAPITAL		<u>3,938,975.94</u>
De León capital	3,938,975.94	
Ganancia del período	0.00	
Superávit acumulado	<u>0.00</u>	
Total Pasivo y capital		<u><u>5,751,844.14</u></u>

Fuente: Elaboración propia inversión inicial y estructura de capital

Se ha efectuado el cálculo de los estados de resultados para un período de 15 años (posteriormente para el análisis y determinación del Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno

éstos datos serán de importancia). El cuadro 6.13 muestra los resultados obtenidos. En los estados de resultados se puede observar claramente que en ningún momento se incluyeron las depreciaciones, pues la misma es usada por las empresas como un escudo fiscal, sin embargo ya se ha indicado que los centros educativos gozan de toda clase de exoneración de impuestos.

Es necesario considerar el importante papel que desempeña en la evaluación los gastos financieros. En general los gastos financieros relacionados con un proyecto no deben de considerarse como parte integrante de los flujos de costos y gastos. La exclusión de los gastos financieros es conveniente para separar los flujos de operación de los flujos de financiamiento, con el fin de determinar el rendimiento del proyecto independientemente de las decisiones de financiamiento.

6.9 Valor Actual Neto

El método del VAN presupone la reinversión de los retornos del proyecto a la tasa mínima aceptable, que equivale al costo de capital de la empresa o a la rentabilidad mínima aceptable. Para la evaluación del presente proyecto, además de los factores ya contemplados (capacidad; cuotas de inscripción y colegiatura; atención gradual de número de estudiantes; incremento de cuotas; reinversión en activos; depreciaciones; etc.) se toman en consideración los siguientes:

1. Se estableció para el proyecto una vida útil de 15 años.
2. Se incrementarán los costos de operación, tomando para el efecto la tasa promedio de inflación. De acuerdo con información del Banco de Guatemala en los últimos 10 años, el promedio ha sido de 8.60 %, que para efectos de cálculo se redondea al dígito más cercano de 9%. Este deflactor corrige los flujos netos de efectivo por la pérdida del poder adquisitivo de la moneda a medida que transcurre el tiempo.
3. La tasa de descuento o rentabilidad mínima aceptada es de 21%, que es ligeramente superior a la tasa del costo de oportunidad del capital financiero (préstamo), y que además se encuentra muy cercana de la tasa activa registrada como promedio por el Banco de Guatemala, la cual en los últimos 10 años a sido de 20.16%.
4. Para efectos de simplificación y manipulación de información, a excepción del factor de deflación y de descuento, solo se muestran los diferentes valores en números enteros.

5. Tal como ya se indicó, debido a que se considera una reinversión para el equipo de computo en los años 6 y 12, también se considera el respectivo valor de rescate de los equipos que serán sustituidos (este valor no es el mismo que el valor en libros de los activos).

Los cuadros 6.14 y 6.15 presentan dos escenarios diferentes de evaluación para el cálculo del VAN y la TIR, en el primero (cuadro 6.14), no se toman en consideración los gastos financieros, separando de esta manera los flujos de operación de los flujos financieros, lo anterior se efectúa con el fin de determinar el rendimiento del proyecto, independientemente de las decisiones de financiamiento.

Por su parte, en los cálculos efectuados en el cuadro 6.15 se han mezclado los flujos de operaciones y los flujos financieros relacionados, con el objeto de analizar y determinar con los diferentes flujos de efectivo un VAN y TIR de los recursos propios invertidos en el proyecto. Considerando para el efecto que para calcular la TIR y el VAN de los recursos propios, hay que deducir del lado de las inversiones el endeudamiento correspondiente y del lado de los flujos de beneficios, los pagos del principal de la deuda y los intereses después de impuestos.

6.9.1 Resultados del Calculo del VAN y TIR

Los resultados de los dos escenarios, indican que para ambos casos ya sea que se consideren los gastos financieros o no, el VAN muestra un valor negativo. Debido que para ambos se ha considerado un punto de corte (rentabilidad mínima aceptable), se deduce que el proyecto no es atractivo (bajo este escenario), y que por lo tanto conviene rechazarlo o no llevarlo a la práctica.

Con relación a la Tasa Interna de Retorno, también para ambos casos el valor determinado es inferior a cero. Aunque el razonamiento y análisis sustenta la recomendación referente a la superioridad del VAN sobre la TIR, es evidente que para éste caso la TIR también demuestra que el proyecto no es atractivo desde el punto de vista financiero. Sin embargo en el análisis de sensibilidad se evaluará el "proyecto" con una tasa de descuento diferente al 21% para observar su respectivo comportamiento.

Cuadro 6.13 Estado de resultados

Instituto Tecnológico Empresarial															
Estado de Resultados															
Periodo del 01 de enero al 31 de diciembre															
(sin inflación, sin financiamiento)															
(Cifras en quetzales)															
AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
INGRESOS	547,000.00	1,069,000.00	1,591,000.00	1,591,000.00	2,172,000.00	2,172,000.00	2,172,000.00	2,172,000.00	2,172,000.00	2,667,000.00	2,667,000.00	2,667,000.00	2,667,000.00	2,667,000.00	2,667,000.00
Costos de producción	42,868.20	62,936.40	83,004.84	83,004.84	83,004.84	83,004.84	83,004.84	83,004.84	83,004.84	83,004.84	83,004.84	83,004.84	83,004.84	83,004.84	83,004.84
Costos de administración	749,783.22	942,545.22	1,192,601.82	1,192,601.82	1,192,601.82	1,192,601.82	1,192,601.82	1,192,601.82	1,192,601.82	1,192,601.82	1,192,601.82	1,192,601.82	1,192,601.82	1,192,601.82	1,192,601.82
Costos de ventas	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00
Utilidades antes de impuestos	-268,549.42	40,620.38	292,495.34	292,495.34	873,495.34	873,495.34	873,495.34	873,495.34	873,495.34	1,368,495.34	1,368,495.34	1,368,495.34	1,368,495.34	1,368,495.34	1,368,495.34
Impuestos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Flujos de efectivo	-268,549.42	40,620.38	292,495.34	292,495.34	873,495.34	873,495.34	873,495.34	873,495.34	873,495.34	1,368,495.34	1,368,495.34	1,368,495.34	1,368,495.34	1,368,495.34	1,368,495.34
Instituto Tecnológico Empresarial															
Estado de Resultados															
Periodo del 01 de enero al 31 de diciembre															
(sin inflación, con financiamiento)															
(Cifras en quetzales)															
AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
INGRESOS	547,000.00	1,069,000.00	1,591,000.00	1,591,000.00	2,172,000.00	2,172,000.00	2,172,000.00	2,172,000.00	2,172,000.00	2,667,000.00	2,667,000.00	2,667,000.00	2,667,000.00	2,667,000.00	2,667,000.00
Costos de producción	42,868.20	62,936.40	83,004.84	83,004.84	83,004.84	83,004.84	83,004.84	83,004.84	83,004.84	83,004.84	83,004.84	83,004.84	83,004.84	83,004.84	83,004.84
Costos de administración	749,783.22	942,545.22	1,192,601.82	1,192,601.82	1,192,601.82	1,192,601.82	1,192,601.82	1,192,601.82	1,192,601.82	1,192,601.82	1,192,601.82	1,192,601.82	1,192,601.82	1,192,601.82	1,192,601.82
Costos de ventas	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00	22,898.00
Utilidad antes de Interés e im	-268,549.42	40,620.38	292,495.34	292,495.34	873,495.34	873,495.34	873,495.34	873,495.34	873,495.34	1,368,495.34	1,368,495.34	1,368,495.34	1,368,495.34	1,368,495.34	1,368,495.34
Gastos financieros	400,980.00	400,980.00	400,980.00	400,980.00	400,980.00	400,980.00	400,980.00	400,980.00	400,980.00	400,980.00	400,980.00	400,980.00	400,980.00	400,980.00	331,388.00
Utilidad antes de impuestos	-669,529.42	-360,359.62	-108,484.66	-108,484.66	472,515.34	472,515.34	472,515.34	472,515.34	472,515.34	967,515.34	967,515.34	967,515.34	967,515.34	967,515.34	1,037,107.34
Impuestos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Flujos de efectivo	-669,529.42	-360,359.62	-108,484.66	-108,484.66	472,515.34	472,515.34	472,515.34	472,515.34	472,515.34	967,515.34	967,515.34	967,515.34	967,515.34	967,515.34	1,037,107.34

Fuente: Elaboración propia con base a inversión, costos de operación y gastos financieros anuales.

Cuadro 6.14 Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno

		Instituto Tecnológico Empresarial Flujos de Fondos (con inflación, sin financiamiento)														
		(Cifras en quetzales)														
Deflactor	9%															
Tasa de descuento	21%															
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Inversión inicial	-4,538,976															
Inversión año seis	-61,253						-322,400									
Inversión año doce	-11,637											-322,400				
Valores Residuales	29,063	0					62,000						62,000			956,281
Ingresos		547,000	1,069,000	1,591,000	1,591,000	2,172,000	2,172,000	2,172,000	2,172,000	2,172,000	2,667,000	2,667,000	2,667,000	2,667,000	2,667,000	2,667,000
Costos de producción		42,868	62,936	83,005	83,005	83,005	83,005	83,005	83,005	83,005	83,005	83,005	83,005	83,005	83,005	83,005
Costos de administración		749,783	942,545	1,192,602	1,192,602	1,192,602	1,192,602	1,192,602	1,192,602	1,192,602	1,192,602	1,192,602	1,192,602	1,192,602	1,192,602	1,192,602
Costos de ventas		22,898	22,898	22,898	22,898	22,898	22,898	22,898	22,898	22,898	22,898	22,898	22,898	22,898	22,898	22,898
Utilidades antes de impuestos		-268,549	40,620	292,495	292,495	873,495	873,495	873,495	873,495	873,495	1,368,495	1,368,495	1,368,495	1,368,495	1,368,495	1,368,495
Impuestos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujos de efectivo		-268,549	40,620	292,495	292,495	873,495	873,495	873,495	873,495	873,495	1,368,495	1,368,495	1,368,495	1,368,495	1,368,495	1,368,495
Deflactor		1.09	1.19	1.30	1.41	1.54	1.68	1.83	1.99	2.17	2.37	2.58	2.81	3.07	3.34	3.64
Flujos reales		-246,376	34,189	225,860	207,211	567,712	520,837	477,832	438,378	402,182	578,067	530,337	486,548	446,374	409,517	375,704
Factor de descuento		1.21	1.46	1.77	2.14	2.59	3.14	3.80	4.59	5.56	6.73	8.14	9.85	11.92	14.42	17.45
	-4,582,803	-203,616	23,352	127,492	96,665	218,878	165,955	125,828	95,404	72,336	85,926	65,150	49,397	37,453	28,397	21,531
VAN Acumulado	1,010,148															
VAN del proyecto	-3,572,655															
TIR	NEGATIVO															

Fuente: Elaboración propia con base a flujos de efectivo y requerimientos de inversión.

Cuadro 6.15 Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno

		Instituto Tecnológico Empresarial Flujos de Fondos (con inflación, con financiamiento)														
		(Cifras en quetzales)														
Deflactor	9%															
Tasa de descuento	21%															
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Inversión inicial	-4,538,976															
Inversión año seis	-61,253						-322,400									
Inversión año doce	-11,637												-322,400			
Valores Residuales	29,063						62,000						62,000			956,281
Préstamo	1,800,000															
INGRESOS		547,000	1,069,000	1,591,000	1,591,000	2,172,000	2,172,000	2,172,000	2,172,000	2,172,000	2,667,000	2,667,000	2,667,000	2,667,000	2,667,000	2,667,000
Costos de producción		42,868	62,936	83,005	83,005	83,005	83,005	83,005	83,005	83,005	83,005	83,005	83,005	83,005	83,005	83,005
Costos de administración		749,783	942,545	1,192,602	1,192,602	1,192,602	1,192,602	1,192,602	1,192,602	1,192,602	1,192,602	1,192,602	1,192,602	1,192,602	1,192,602	1,192,602
Costos de ventas		22,898	22,898	22,898	22,898	22,898	22,898	22,898	22,898	22,898	22,898	22,898	22,898	22,898	22,898	22,898
Utilidad antes de Interés e imp.		-268,549	40,620	292,495	292,495	873,495	873,495	873,495	873,495	873,495	1,368,495	1,368,495	1,368,495	1,368,495	1,368,495	1,368,495
Gastos financieros		400,980	400,980	400,980	400,980	400,980	400,980	400,980	400,980	400,980	400,980	400,980	400,980	400,980	400,980	331,388
Utilidad antes de impuestos		-669,529	-360,360	-108,485	-108,485	472,515	472,515	472,515	472,515	472,515	967,515	967,515	967,515	967,515	967,515	1,037,107
Impuestos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujos de efectivo		-669,529	-360,360	-108,485	-108,485	472,515	472,515	472,515	472,515	472,515	967,515	967,515	967,515	967,515	967,515	1,037,107
Deflactor		1.09	1.19	1.30	1.41	1.54	1.68	1.83	1.99	2.17	2.37	2.58	2.81	3.07	3.34	3.64
Flujos reales		-614,247	-303,307	-83,770	-76,853	307,103	281,745	258,482	237,140	217,559	408,689	374,944	343,985	315,583	289,526	284,725
Factor de descuento		1.21	1.46	1.77	2.14	2.59	3.14	3.80	4.59	5.56	6.73	8.14	9.85	11.92	14.42	17.45
	-2,782,803	-507,642	-207,163	-47,286	-35,853	118,401	89,773	68,066	51,608	39,130	60,749	46,060	34,923	26,479	20,077	16,317
VAN Acumulado	-226,359															
VAN recursos propios	-3,009,162															
TIR	NEGATIVO															

Fuente: Elaboración propia con base a flujos de efectivo y requerimientos de inversión.

6.10 Análisis de Sensibilidad

Incertidumbre significa que pueden ocurrir más cosas de las que ocurrirán, por ello el análisis de sensibilidad pretende intentar descubrir enfrente a la previsión del flujo de caja que más cosas pueden pasar (disminuyendo de esta manera el riesgo de los proyectos); para éste caso particular a raíz de los resultados obtenidos del cálculo del VAN y TIR, es evidente que solamente se considerará para el efecto del análisis de sensibilidad un escenario optimista, por lo cual se toman varias variables para hacer el respectivo análisis.

Adicionalmente, se efectúa un análisis de escenarios, el cual es un método de mayor alcance que el de sensibilidad, ya que éste es utilizado para evaluar el impacto que producen distintas circunstancias en el rendimiento del proyecto. Por lo tanto, mas que aislar el efecto que produce una sola variable, evalúa el impacto que producen los cambios simultáneos de diversas variables.

Los resultados obtenidos se resumen en los cuadros 6.16 y 6.17. En el primero se presenta la evaluación del VAN y TIR del proyecto y de los recursos propios, donde se puede observar que los resultados obtenidos son para todos los casos negativos.

Cuadro 6.16 Análisis de sensibilidad y de escenario para el VAN y TIR del proyecto, y de los recursos propios

VARIABLE MODIFICADA	INFLACION	TASA DE DESCUENTO	VAN		TIR	
			DEL PROYECTO	DE RECURSOS PROPIOS	DEL PROYECTO	DE RECURSOS PROPIOS
Ninguna	9%	21%	-3,572,655.43	-3,009,162.37	NEGATIVO	NEGATIVO
Ingresos	9%	21%	-2,669,483.08	-2,105,990.01	NEGATIVO	NEGATIVO
Ingresos	9%	21%	-1,852,327.14	-1,288,834.07	NEGATIVO	NEGATIVO
Costos de producción	9%	21%	-3,480,415.31	-2,916,922.24	NEGATIVO	NEGATIVO
Costos de administración	9%	21%	-2,976,531.59	-2,413,038.53	NEGATIVO	NEGATIVO
Costos de ventas	9%	21%	-3,537,469.99	-2,973,976.92	NEGATIVO	NEGATIVO
Disminución de activos	9%	21%	-2,286,287.09	-1,722,794.03	NEGATIVO	NEGATIVO
Varias	9%	21%	-659,565.33	-96,072.26	NEGATIVO	NEGATIVO

Fuente: Elaboración propia con base a flujos de efectivo y requerimientos de inversión.

Para el caso de la evaluación financiera del proyecto (no la de los recursos propios), el valor de la tasa de descuento se ha disminuido a 15% y 12% para los diferentes escenarios. Al no efectuar ningún préstamo bancario la tasa de 15% puede ser aceptada para la inversión, dado que

adicionalmente se está considerando la inflación de 9%, y que por otra parte la tasa pasiva promedio registrada en los últimos 10 años por el Banco de Guatemala es 7.81%, la cual podría ser un costo de oportunidad de la inversión. Sin embargo el uso de la tasa de descuento al 12% resulta ya no ser tan atractiva.

Cuadro 6.17 Análisis de sensibilidad y de escenario para el VAN y TIR del proyecto

VARIABLE MODIFICADA	TASA DE DESCUENTO 15%		TASA DE DESCUENTO 12%	
	VAN DEL PROYECTO	TIR DEL PROYECTO	VAN DEL PROYECTO	TIR DEL PROYECTO
Ninguna	-3,043,440.57	NEGATIVO	-2,651,275.46	NEGATIVO
Ingresos	-1,883,853.07	NEGATIVO	-1,316,151.43	NEGATIVO
Ingresos	-834,702.47	NEGATIVO	-108,182.08	0.00
Costos de producción	-2,925,012.98	NEGATIVO	-2,514,920.47	NEGATIVO
Costos de administración	-2,283,268.66	NEGATIVO	-1,779,171.86	NEGATIVO
Costos de ventas	-2,999,987.42	NEGATIVO	-2,602,234.65	NEGATIVO
Disminución de activos	-1,757,072.23	NEGATIVO	-1,364,907.12	NEGATIVO
Varias	324,567.91	0.01	1,027,716.29	0.04

Fuente: Elaboración propia con base a flujos de efectivo y requerimientos de inversión.

De los resultados obtenidos en el cuadro 6.17 se puede observar que únicamente al variar simultáneamente todas las variables de evaluación, es cuando el VAN y la TIR toman valores positivos, sin embargo para el caso de la TIR, ésta resulta ser considerablemente baja.

6.11 Resumen del Estudio Financiero

Se puede observar del presente estudio que para el caso de la inversión inicial requerida, el valor del edificio representa el mayor rubro, seguido por el costo del terreno. En cuanto a los costos de operación, es evidente que los salarios y prestaciones constituyen el costo fijo más alto.

El resultado final del estudio financiero demuestra fehacientemente que bajo el escenario planteado el proyecto no resulta ser atractivo, es necesario recalcar que el VAN y la TIR toman valores negativos aún cuando no se está considerando el pago de impuestos, ya que como se ha venido indicando a lo largo del trabajo, todos los colegios gozan de toda clase de exoneración de impuestos y arbitrios. En tal virtud, queda claro que el proyecto no es rentable, ya sea que se consideren los gastos financieros de inversión o no.

CONCLUSIONES

1. Existen los suficientes antecedentes para afirmar que el Sistema Educativo Nacional necesita mayor cobertura, por lo que resulta evidente la urgente necesidad de ampliar la oferta de los servicios educativos, enfocándola para el efecto a cubrir los desafíos que la educación requiere para alcanzar un nivel competitivo, principalmente los manifestados en la educación técnica empresarial, debido a que son pilares del desarrollo socioeconómico.
2. En el mercado objetivo hay una demanda potencial insatisfecha de los servicios educativos, aunado se encuentra el interés del cliente por obtener una formación académica de calidad a nivel de diversificado, así como de sacrificar el tiempo que sea necesario a fin de obtener educación de alto nivel. Por el lado de la oferta estudiantil, las instituciones de carácter tecnológico que operan en el mercado objetivo no poseen la infraestructura y equipo de trabajo necesarios para el desarrollo eficiente de actividades académicas. Con la armonización de los anteriores conceptos se concibe que existen las condiciones suficientes en el mercado objetivo que garantizan clientela al proyecto.
3. Del análisis del estudio técnico se observa que el proyecto posee las características geográficas de ubicación y acceso (carreteras), que garantizan su adecuada localización, además de encontrar en el área los servicios indispensables para la correcta operación del mismo (abastecimiento de agua, drenaje, etc.). Se evidencia que es posible obtener (con las limitaciones del área del terreno), un diseño que contemple la infraestructura suficiente que soporte la capacidad deseada del proyecto y cumpla con los requerimientos de espacio para el correcto desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, principalmente para el cumplimiento oportuno de los programas y pensum de estudios, a fin de obtener los perfiles planteados para los egresados.
4. El aspecto legal evidencia que el proyecto del Centro Educativo se adapta fehacientemente al cumplimiento de todas las disposiciones contempladas en las leyes y/o reglamentaciones del Sistema Educativo Nacional, por lo que es imperativo poder abordar las fases de construcción, inscripción, apertura y operación del mismo sin ningún inconveniente, principalmente por el fundamento obtenido para el desarrollo de un proyecto de esta naturaleza, a través de la máxima disposición legal en la jerarquía de las fuentes del derecho.

5. El estudio administrativo demuestra que para contar con un eficaz proceso y llevar una correcta planificación, organización, dirección y control de las actividades inherentes al proyecto, no hay que perder de vista el aspecto legal, principalmente los factores relacionados con salarios, prestaciones, contratos, estados financieros, etc. para el efecto es necesario implementar la respectiva estructura organizativa y cumplir con los perfiles requeridos para el reclutamiento del personal.
6. Para la ejecución del proyecto en sus fases de construcción y operación, queda demostrado que los posibles impactos adversos que puedan vislumbrarse son de magnitud baja, y que por lo tanto, no tendrán mayores repercusiones en el entorno físico, biótico y humano, además de poder ser menguados al incorporar las respectivas medidas de mitigación y plan de manejo ambiental. Paralelamente, se evidencian los impactos positivos adyacentes, principalmente los relacionados con el aspecto humano, por una parte por la mejora de la calidad de vida, y porque con el cumplimiento de los planes de contingencia, plan de seguridad industrial y humana; y normas de seguridad se fortalece y garantiza la salud y seguridad de los individuos.
7. El resultado final demuestra fehacientemente que bajo el escenario planteado el proyecto no resulta ser atractivo, los valores del VAN y TIR toman valores negativos aun cuando los centros educativos gozan de exoneración de impuestos y arbitrios. Financieramente no se garantiza la rentabilidad del proyecto, ni la de los recursos propios.

RECOMENDACIONES

1. Es una responsabilidad de todos los agentes involucrados en el sector educación, principalmente del Estado, sentar las bases para una auténtica reforma educativa que permita ampliar la cobertura del sistema actual, optimizar las estructuras educativas y garantizar adecuados niveles académicos. Adicionalmente, se debe fomentar la cultura de la productividad y trabajo a través de estudios de formación técnica y empresarial para la integración de los estudiantes a las actividades productivas, y sobre todo para obtener un elemento de mejora en el nivel de vida.
2. En el marco de la superioridad existente de la demanda con relación a la oferta educativa, se debe de estimular y promover iniciativas dentro del sector público y privado, que contemplen la ejecución de proyectos educativos, para facilitar e incrementar las oportunidades de desarrollo económico de la nación.
3. Se le debe dar un seguimiento permanente y oportuno a todo lo plasmado en las leyes, normativas y/o reglamentaciones, a fin de conseguir un mejor equilibrio en los indicadores educativos, principalmente porque algunas reglas de juego de los normativos son ignoradas, manipuladas y/o cambiadas. En tal virtud, se debe tener la capacidad suficiente para verificar prácticas prohibidas, y apoyarse de sistemas judiciales, para conseguir la legitimidad y cumplimiento de las normas.
4. Es prudente efectuar la ejecución de proyectos educativos, debido a que los posibles impactos perjudiciales adheridos son de magnitud baja, y porque paralelamente se obtienen marcados impactos benéficos. Circunstancias que son favorables al considerar que el fin primordial de éstos debería ser la búsqueda de un beneficio global.
5. Aunque en un proyecto como el planteado no se encuentra la viabilidad financiera requerida, es recomendable para futuras ocasiones abordar otros escenarios para efectuar una evaluación diferente, considerando para el efecto, entre otras: el máximo aprovechamiento de la capacidad instalada; cuotas adicionales para los servicios complementarios; y la contratación de personal a tiempo completo.
6. Cualquiera que sea la naturaleza de un proyecto, al implementarlo se debe de tomar en consideración los factores de mercado, técnicos, legales, administrativos, de impacto ambiental y económicos, para garantizar el éxito del mismo, y porque los objetivos prioritarios de los mercados se enfocan cada vez más a la búsqueda de la eficiencia y competitividad.

7. Todo lo expuesto en cada uno de los estudios, hace referencia en su mayoría a información obtenida en el primer semestre del año 2005, por lo que los mismos pueden sufrir cambios significativos con el transcurso del tiempo, por lo tanto se debe de tener cuidado con el uso de la información aquí plasmada.

BIBLIOGRAFIA

1. Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de la Republica de Guatemala. Acuerdo Legislativo 18-93. Guatemala, 1986.
2. Baca, Gabriel. Evaluación de Proyectos, Cuarta edición, editorial McGraw-Hill: México, 2001.
3. Brealey, Richard y Stewart Myers. Principios de Finanzas Corporativas. Quinta edición. Editorial McGraw-Hill: España, 1998.
4. Cano Ramiro y José Luis Menéndez, Planificación y Regulación del Crecimiento Urbano de San Marcos, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, 1984.
5. Congreso de la Republica de Guatemala. Ley de Educación Nacional. Decreto No. 12-91. Guatemala, 1991.
6. Congreso de la Republica de Guatemala. Ley del Impuesto Sobre la Renta. Decreto No. 26-92. Guatemala, 2004.
7. Congreso de la Republica de Guatemala. Ley del Impuesto al Valor Agregado. Decreto No. 27-92. Guatemala. 2001.
8. Congreso de la Republica de Guatemala. Código Tributario. Decreto 6-91. Guatemala, 2002.
9. Congreso de la Republica de Guatemala. Ley del Impuesto de Timbres Fiscales y Papel Sellado Especial para Protocolos. Decreto No. 37-92. Guatemala, 2002.
10. Congreso de la Republica de Guatemala. Código de Trabajo. Decreto No. 1441. Guatemala, 2003.
11. Congreso de la Republica de Guatemala. Código Municipal. Decreto No. 12-2002. Guatemala, 2002.
12. Congreso de la Republica de Guatemala. Código de Comercio. Decreto No. 2-70. Guatemala, 2005.

13. De León Eduardo y otros. Diagnostico General de la Aldea la Federación del Municipio y Departamento de San Marcos. Escuela de Formación Agrícola EFA, San Marcos, 2005.
14. ECOPLAN. Manual de Organización y Planes de Emergencia. Guatemala, 2001.
15. ECOPLAN. Manual de Prevención de Incendios. Guatemala, 2001.
16. ECOPLAN. Disposiciones de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo. Guatemala, 2001.
17. Figueroa, Romero. Como Hacer Publicidad. Primera edición. Editorial Pearson: México, 1999.
18. Gitman, Lawrence. Administración Financiera. Octava edición. Editorial Prentice Hall: México, 2000.
19. Horngren, Charles y Gary Sunden. Contabilidad Administrativa. Novena edición. Editorial Prentice Hall: México, 1994.
20. Horngren, Charles y Otros. Contabilidad de Costos. Octava edición. Editorial Prentice Hall: México, 1996.
21. IGSS (Instituto Guatemalteco de Seguridad Social). Inscripciones Patronales. Guatemala, 2005.
22. INE (Instituto Nacional de Estadística). Proyecciones de Población con Base al XI Censo de Población y VI de Habitación 2002, Periodo 2000-2020. Guatemala, 2003.
23. Ketelhohn Werner y Jose Marin. Consideraciones Especiales en los Métodos de Evaluación de Inversiones. Instituto Centro Americano de Administración de Empresas -INCAE-, San José Costa Rica, 1999.
24. Leal, Luis. Cambios en la USAC Buscan Reducir Deserción. Editorial Prensa Libre: Guatemala, 2005.
25. Macias, Roberto. El Análisis de los Estados Financieros. Décima quinta edición. Editorial ECASA: México, 1987.
26. Martínez, Aníbal. Legislación Básica Educativa. Impresos CR, Guatemala, 2004.

27. Ministerio de Educación, Dirección Departamental de Educación. Instructivo de Integración de Expedientes de Servicios Educativos Privados en el Departamento de San Marcos. San Marcos, 1997.
28. Ministerio de Educación, Dirección Departamental de Educación. Establecimientos Educativos y Población Escolar del Departamento, Nivel 45 y 46. Unidad de Informática, San Marcos, 2005.
29. Ministerio de Educación. Anuario Estadístico de la Educación. Guatemala, 2004.
30. Ministerio de Educación. Creación de la Direcciones Departamentales de Educación. Acuerdo Gubernativo 165-96. Guatemala, 1996.
31. Ministerio de Educación. Reseña de Guatemala. Coloquio Regional sobre Descentralización de la Educación en América Central, Cuba y Republica Dominicana. San José Costa Rica, 1997.
32. Ministerio de Educación. Sistema de Mejoramiento de los Recursos Humanos y Adecuación Curricular -SIMAC-. Guatemala, 2005.
33. Orozco, Osiel. Propuesta del Anteproyecto del Colector Principal que Unifique los Caudales de Aguas Negras de la Ciudad de San Marcos. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ingeniería. Guatemala, 2000.
34. Sampieri, Roberto y Otros. Metodología de la Investigación. Segunda edición. Editorial McGraw_Hill: México, 2000.
35. Sapag, Nassir y Reinaldo Sapag. Preparación y Evaluación de Proyectos. Cuarta edición. Editorial McGraw-Hill: México, 2004.
36. Stanton, William y Otros. Fundamentos de Marketing. Undécima edición. Editorial McGraw-Hill: México, 2000.
37. SEGEPLAN (Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia. Estrategia de la Reducción de la Pobreza. Departamento de San Marcos. Oficina Departamental de Planificación. Guatemala, 2003.
38. Universidad Católica de Valparaíso. Perspectiva Educativa. Ediciones Universitarias de Valparaíso: Chile, 2002.

PAGINA EN BLANCO

GLOSARIO

Accidente Laboral	Cualquier suceso no esperado ni deseado que da lugar a pérdidas de la salud o lesiones a los trabajadores (UNE EX 81902). Toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.
Activo Circulante	Activo que se espera será convertido en efectivo, vendido o consumido, durante los siguientes doce meses, o dentro del ciclo de operación normal del negocio.
Activo Intangible	Activo que no tiene forma física, un derecho especial sobre los beneficios actuales y los que se esperan en el futuro.
Aguas Residuales	Son aquellas procedentes de actividades domésticas, comerciales, industriales y agropecuarias que presenten características físicas, químicas o biológicas que causen daño a la calidad del agua, suelo, biota y a la salud humana.
Ambiente	El sistema de elementos bióticos, abióticos, socio económicos culturales y estéticos que interactúan entre sí, con los individuos y con la comunidad en la que viven determinando su relación y supervivencia.
Amortización	La reducción sistemática del importe de una cantidad global. Un gasto que se aplica a los activos intangibles en la misma forma que se aplica la depreciación a los activos de planta y el agotamiento a los recursos naturales.
Análisis de Sensibilidad	Técnica “y que pasaría si ...” que examina como un resultado puede cambiar si los datos originalmente previstos no se logran, o si cambia una hipótesis subyacente.
Balance General	Relación de los activos, pasivos y capital contable de una entidad en una fecha específica. También se le conoce como el estado de situación financiera.
Caja Chica	Fondo que contiene una pequeña cantidad de efectivo utilizado para pagar los gastos menores.

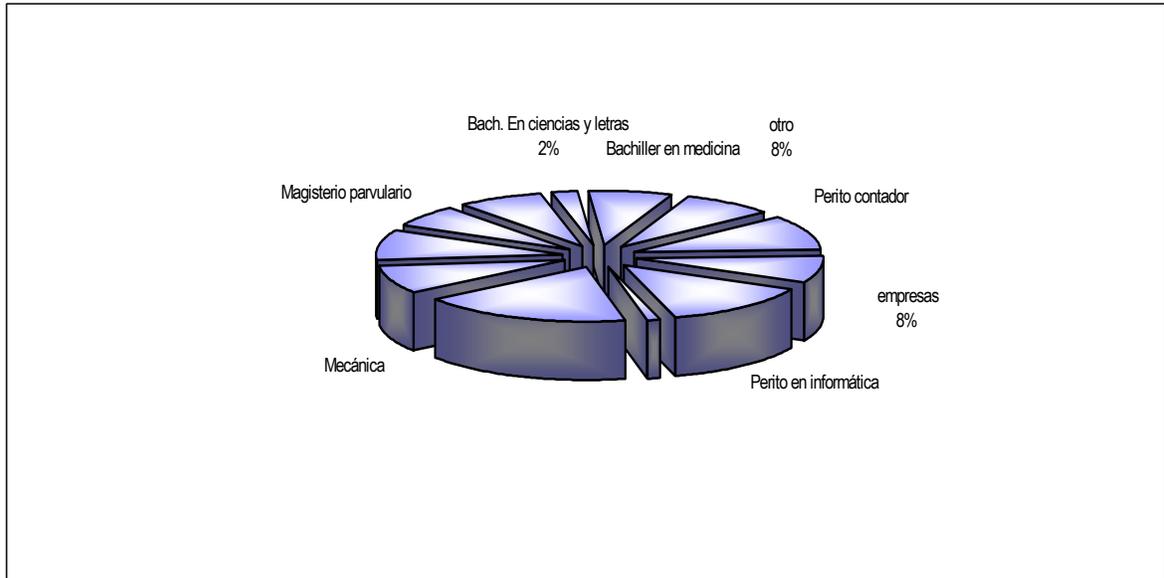
Capital Contable del Propietario	Derecho que tiene el propietario de un negocio sobre los activos del mismo. Se le conoce también como capital de un propietario único y capital contable de una sociedad y los accionistas de la misma.
Capital de Trabajo	Activos circulantes que representan la porción de la inversión que circula de una forma a otra en la conducción ordinaria de la empresa.
Contaminación	La presencia y/o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora o la fauna, o que degrade la calidad de la atmósfera, del agua, del suelo o de los bienes y recursos naturales en general.
Costo de Oportunidad	Contribución al ingreso que se pasa por alto (se desecha) al no utilizarse un recurso limitado en su mejor alternativa de empleo.
Decreto Ley	Disposición de carácter legislativo que, sin ser sometida al órgano adecuado, se promulga por el poder ejecutivo, en virtud de alguna excepción circunstancial o permanente, previamente determinada.
Demanda	La cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.
Depreciación en Línea Recta	Método de depreciación en el que se asigna a cada año una cantidad igual por depreciación.
Equipo	Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en cualesquiera proceso de producción.
Estado de Resultados	Relación de los ingresos, gastos y utilidad o pérdida neta de una entidad durante un período específico. También se le conoce como el estado de operaciones o el estado de pérdidas y ganancias.
Estructura Organizacional	Disposición de las líneas de responsabilidad dentro de una entidad.
Impacto Ambiental	Cualquier alteración significativa positiva (beneficiosa) o negativa (dañina) de uno o mas de los componentes bióticos, abióticos, socioeconómicos, culturales y estéticos del ambiente.

Legislación	Conjunto o cuerpo de leyes que integran el derecho positivo vigente en un estado.
Medida de Mitigación	Acción destinada a prevenir y evitar los impactos negativos ocasionados por la ejecución de un proyecto o reducir la magnitud de los que no puedan ser evitados.
Método de Valor Presente Neto	Método de cálculo de flujo de efectivo que determina la utilidad o pérdida neta monetaria esperada de un proyecto. En éste método se descuentan todos los ingresos y egresos futuros esperados, de efectivo al momento actual, usando la tasa requerida de rendimiento.
Oferta	La cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) esta dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado.
Pasivo	Una obligación económica (deuda), pagadera a una persona o a una organización ajena al negocio.
Plan de Contingencia	Es el plan elaborado para contrarrestar las emergencias tales como incendios, desastres naturales, derrames de combustible, etc., que pudieran suceder durante la construcción y operación de un proyecto.
Proyecto	Es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolver, entre muchas, una necesidad humana.
Salario	Retribución laboral que, como cantidad mínima, se fija en los convenios colectivos de condiciones de trabajo.
Tasa Interna de Rendimiento	Tasa de descuento en la que el valor actual esperado de los ingresos de efectivo de un proyecto igualan el valor actual esperado de los egresos de efectivo de dicho proyecto.
Valor en Libros	Costo original de un activo menos su depreciación acumulada.

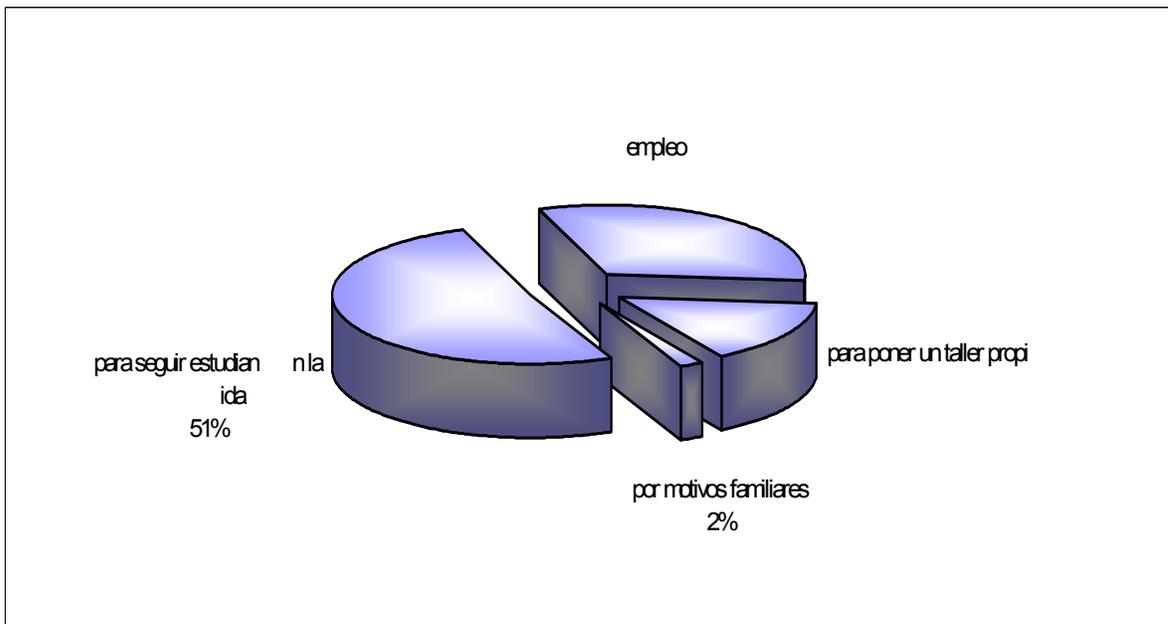
PAGINA EN BLANCO

Anexo 2.1 Resultados del trabajo de campo

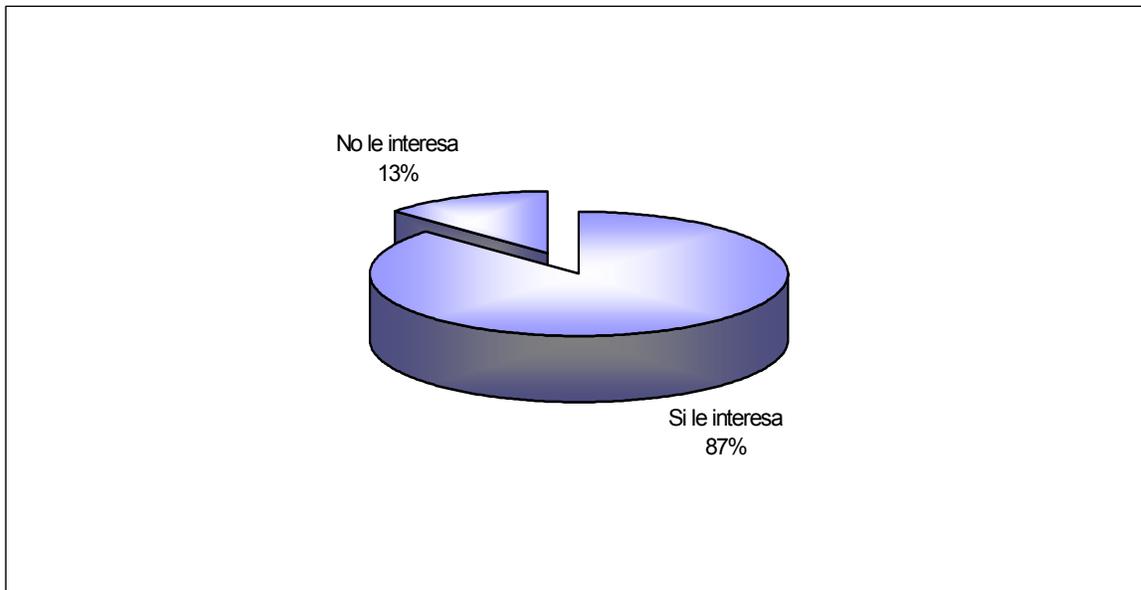
Carreras de interés para estudiar en el nivel diversificado (total 293 respuestas)



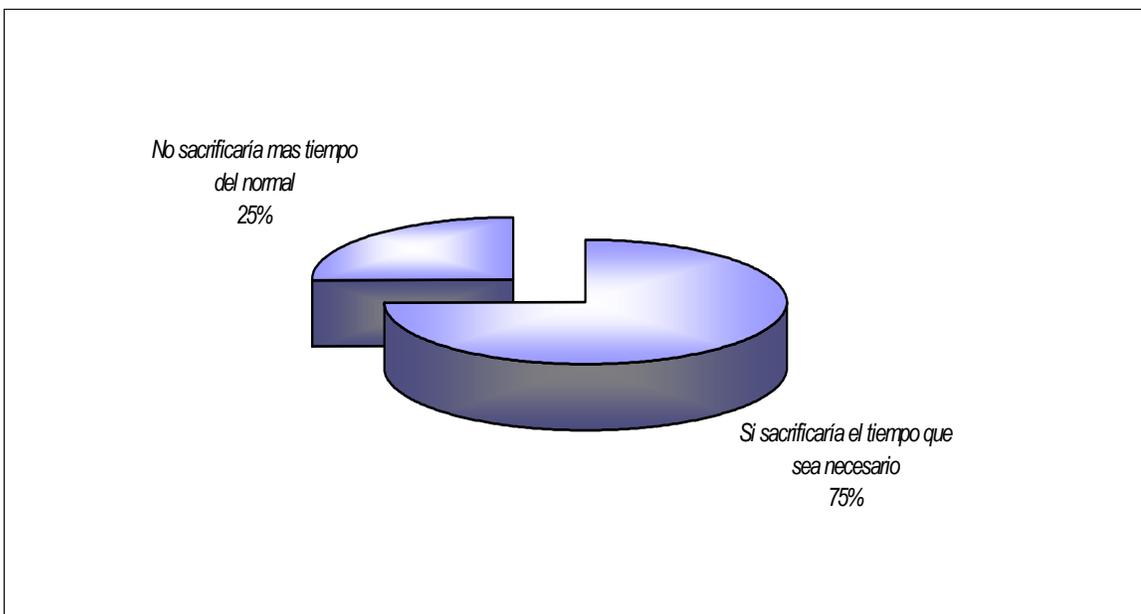
Razón de elección de la carrera a seguir en el nivel diversificado (total 341 respuestas)



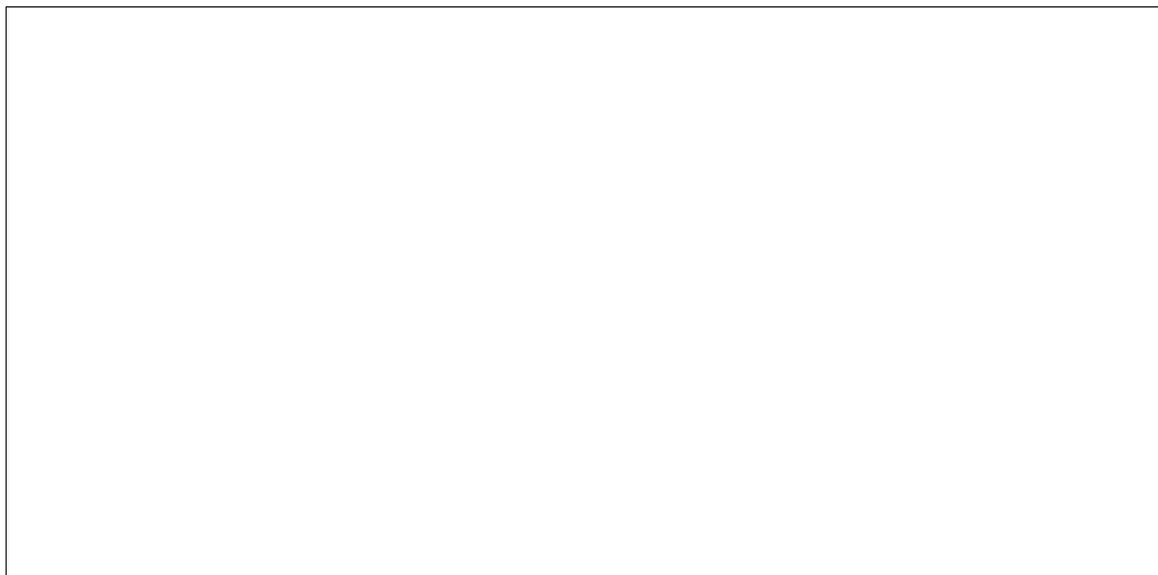
*Interés por estudiar en un instituto de nivel diversificado con formación académica de alto nivel
(total 312 respuestas)*



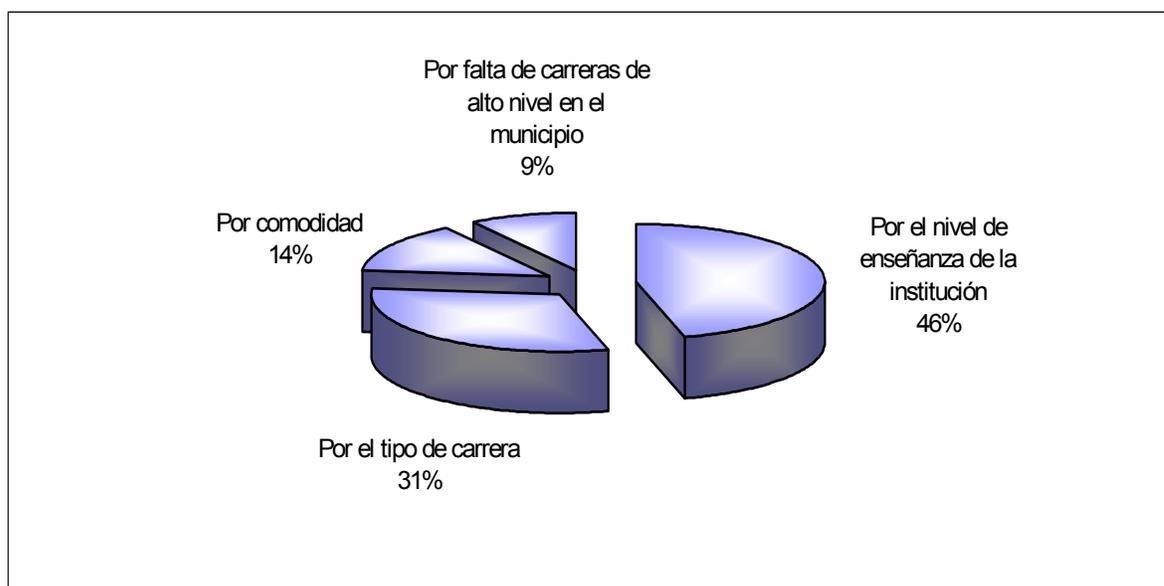
Interés por trabajar doble jornada, y sacrificar el tiempo que sea necesario (total 311 respuestas)



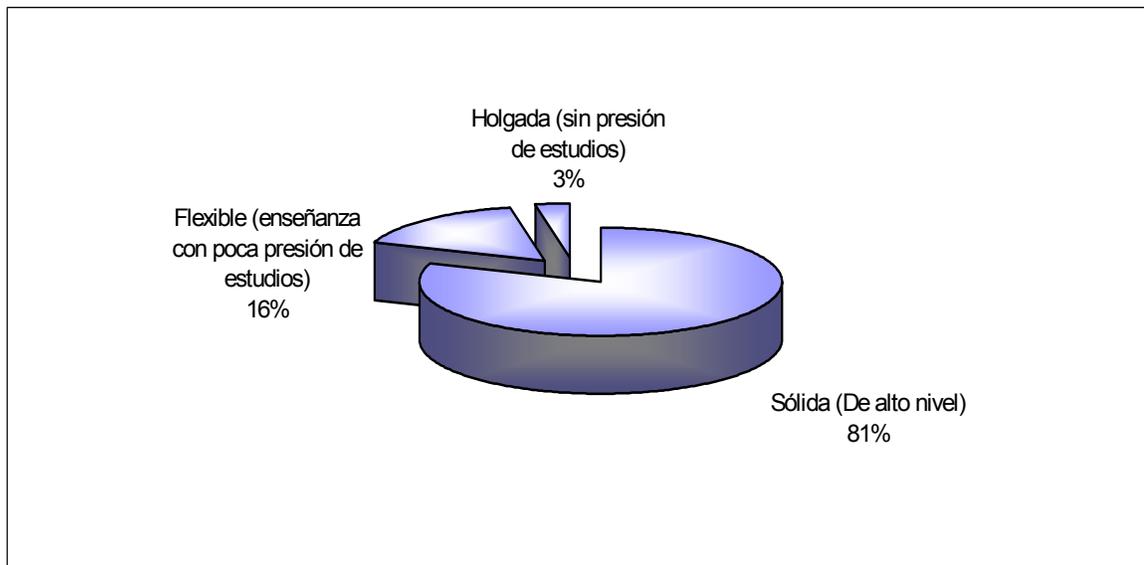
Municipio donde desea continuar los estudios de nivel diversificado (total 304 respuestas)



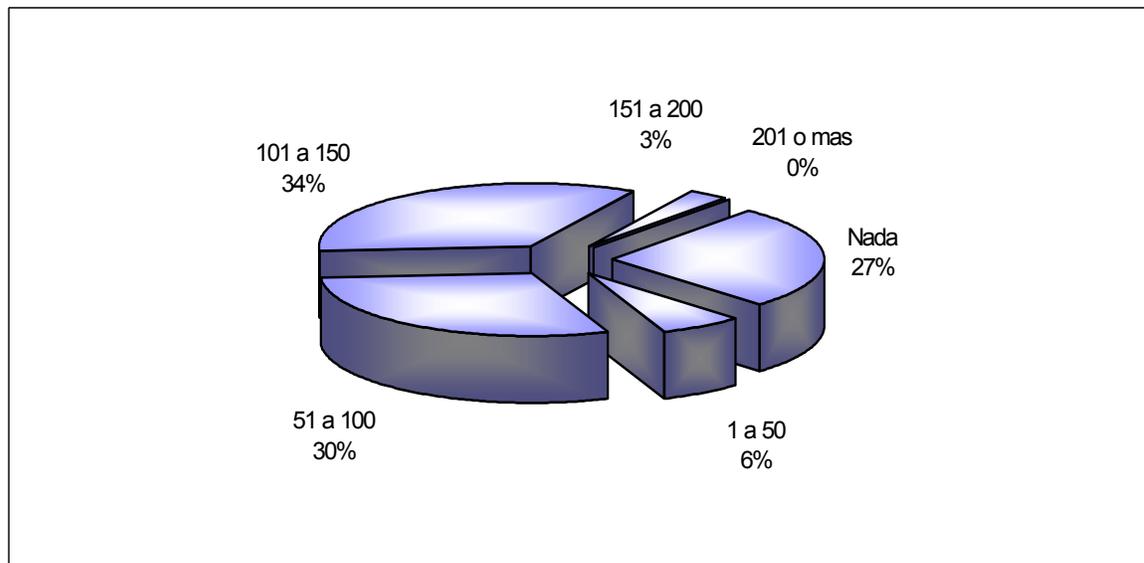
Motivo por el cual prefiere estudiar en determinado municipio (total 344 respuestas)



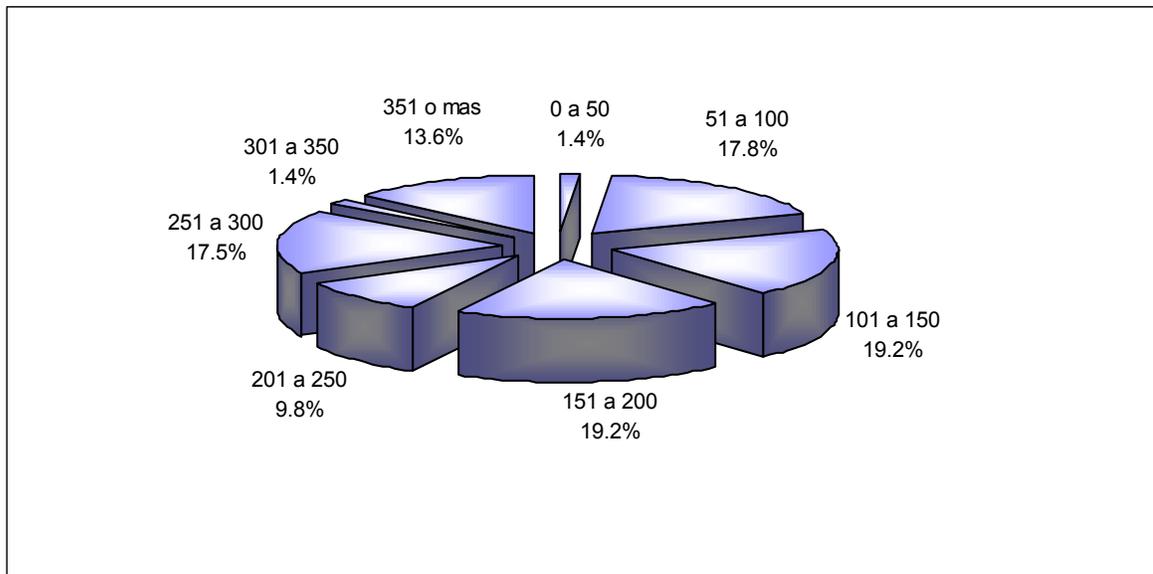
Educación que se prefiere para los estudios de nivel diversificado (total 317 respuestas)



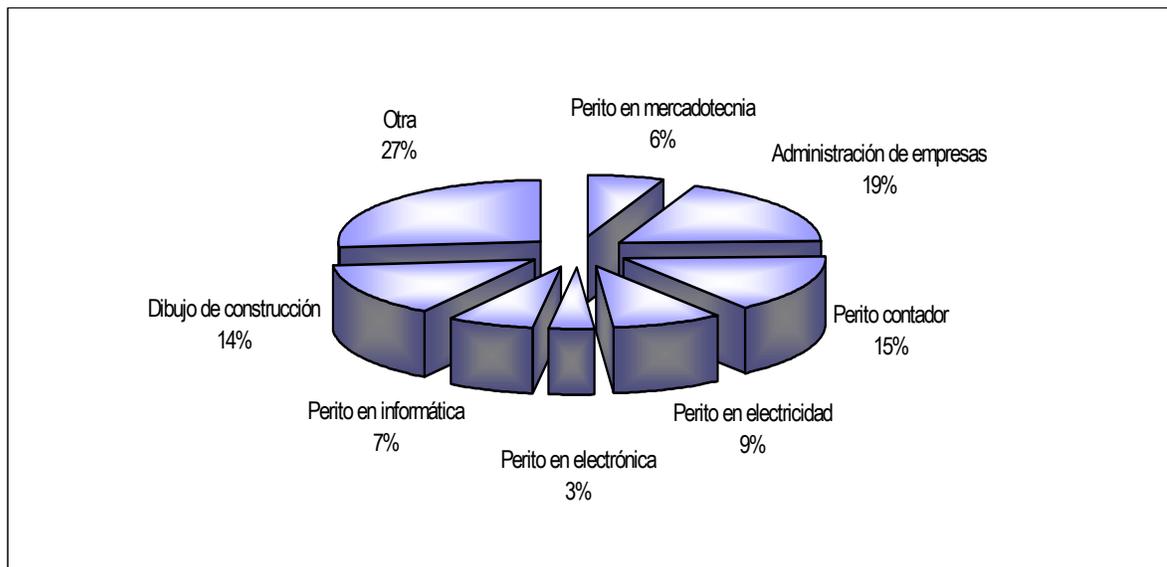
Cuota en quetzales de pago de colegiatura actual (total 282 respuestas)



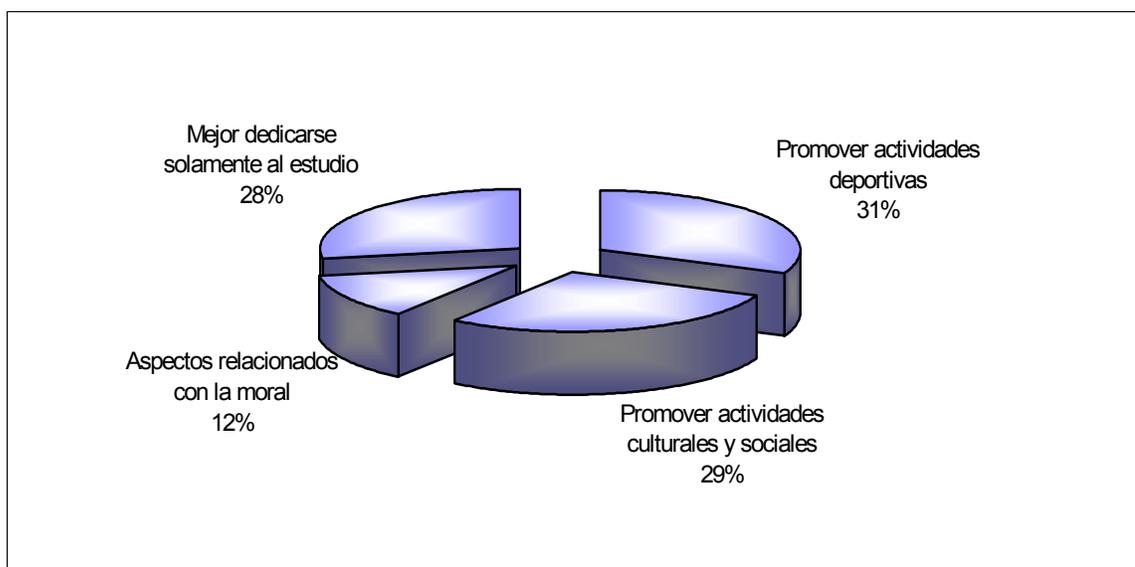
Costo que se considera poder cubrir para el pago mensual de colegiatura de nivel diversificado (total 286 respuestas)



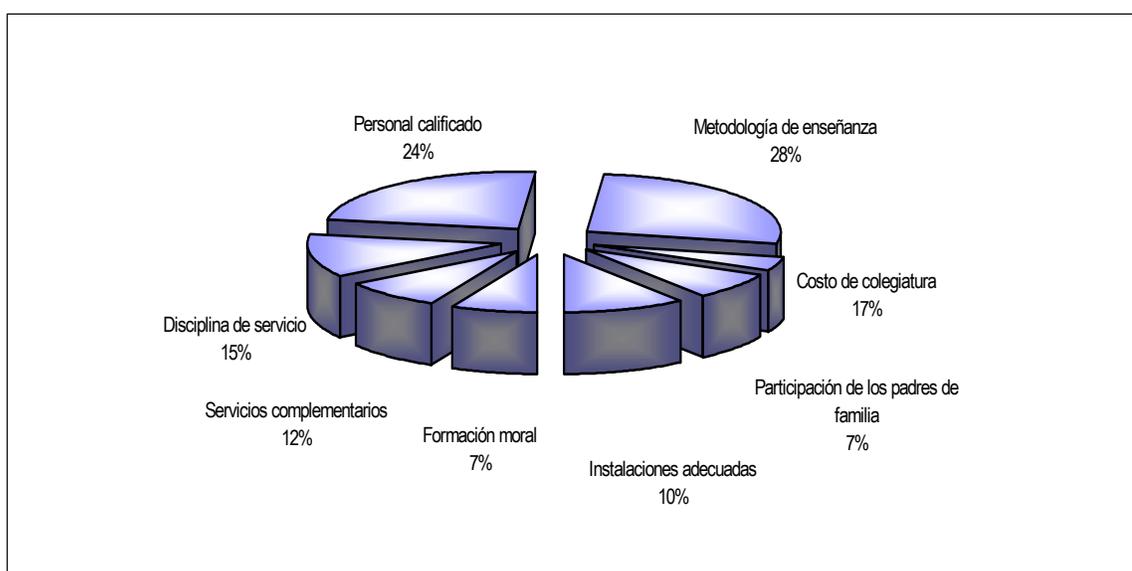
Carreras que más se identifican con los estudiantes o tienen inclinación hacia ellas (total 378 respuestas)



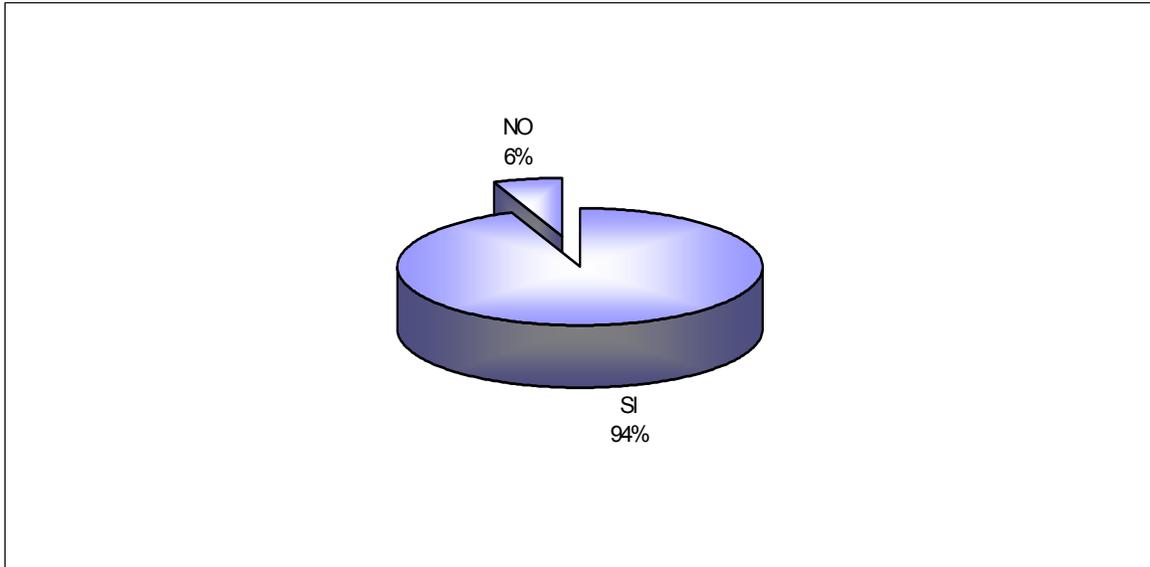
Actividades que se deberían contemplar dentro del plan de estudios (total 318 respuestas)



Valorización de aspectos en los servicios educativos (total 383 respuestas)



Aceptación de apertura de un nuevo establecimiento de nivel diversificado (total 297 respuestas)



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
 MAESTRIA EN FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS

BOLETA DE ENCUESTA

Estamos trabajando en un estudio que servirá para realizar una tesis profesional, a cerca de la implementación de un centro educativo de nivel diversificado en la cabecera departamental de San Marcos. Por lo que le solicitamos contestar el siguiente cuestionario con la mayor sinceridad posible, no hay respuestas correctas ni incorrectas. La información que nos proporcione será manejada con las mas estricta confidencialidad. Muchas gracias.

1. ¿Qué carrera le gustaría estudiar en diversificado?, si su respuesta es una carrera técnica, indique la especialización.

2. De acuerdo a su respuesta anterior, ¿cuál es la razón de elección de esta carrera?

Para conseguir un buen empleo	<input type="checkbox"/>	Por motivos familiares	<input type="checkbox"/>
Para poner un taller propio	<input type="checkbox"/>	Para seguir estudiando en la universidad	<input type="checkbox"/>
3. ¿Le interesaría estudiar en un instituto privado que posea una formación académica de alto nivel, y ampliamente competitiva, sin importar el tiempo que tenga que dedicarle?

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------
4. Si su respuesta anterior es si, ¿estaría dispuesto a sacrificar el tiempo que sea necesario, incluso sábados y domingos, y trabajar doble jornada si es necesario?

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------
5. ¿En que lugar (municipio) piensa o desea continuar sus estudios de nivel diversificado?

6. De acuerdo a su respuesta anterior, ¿por qué prefiere este lugar?

Por el nivel de enseñanza de la institución	<input type="checkbox"/>	Por comodidad	<input type="checkbox"/>
Por el tipo de carrera	<input type="checkbox"/>	Por falta de carreras de alto nivel en el municipio	<input type="checkbox"/>
7. ¿Qué tipo de educación prefiere para sus estudios de nivel diversificado?

Sólida (De alto nivel)	<input type="checkbox"/>		
Flexible (enseñanza con poca presión de estudios)	<input type="checkbox"/>		
Holgada (sin presión de estudios)	<input type="checkbox"/>		
8. ¿Qué cuota en quetzales paga actualmente de colegiatura?

Nada	<input type="checkbox"/>	101 a 150	<input type="checkbox"/>	251 a 300	<input type="checkbox"/>
1 a 50	<input type="checkbox"/>	151 a 200	<input type="checkbox"/>	301 o mas	<input type="checkbox"/>
51 a 100	<input type="checkbox"/>	201 a 250	<input type="checkbox"/>		
9. ¿cuál es el costo que cree usted poder cubrir para el pago mensual de la colegiatura?. Tomando en consideración que se trata de un instituto de nivel diversificado con enseñanza de alto nivel, laboratorios sofisticados, talleres equipados, catedráticos especializados, e instalaciones adecuadas)

Q _____
10. Marque la carrera que considera se identifican mas con usted o tiene mayor inclinación hacia ella.

Perito en mercadotecnia	<input type="checkbox"/>	Perito en informática	<input type="checkbox"/>
Perito en administración de empresas	<input type="checkbox"/>	Bachiller industrial y perito en dibujo de construcción	<input type="checkbox"/>
Perito contador	<input type="checkbox"/>	Bachiller industrial y perito en electrónica	<input type="checkbox"/>
Bachiller industrial y perito en electricidad	<input type="checkbox"/>	Otra _____	<input type="checkbox"/>
11. ¿Cuál es para usted la actividad de mayor importancia que se debería realizar dentro de un plan de estudios?

Promover actividades deportivas	<input type="checkbox"/>	Aspectos relacionados con la moral	<input type="checkbox"/>
promover actividades culturales y sociales	<input type="checkbox"/>	Mejor dedicarse solamente al estudio	<input type="checkbox"/>
12. Además de su jornada de estudios, ¿Cuánto tiempo se dedica a estudiar o repasar contenidos de las clases?

De lunes a viernes		Sábado y Domingo	
--------------------	--	------------------	--
13. ¿Qué aspecto valora mas en los servicios educativos?

Personal docente calificado	<input type="checkbox"/>	Instalaciones adecuadas	<input type="checkbox"/>
Metodología de enseñanza	<input type="checkbox"/>	Formación moral	<input type="checkbox"/>
Costo de la colegiatura	<input type="checkbox"/>	Servicios complementarios (bilingüe, computación, biblioteca)	<input type="checkbox"/>
Participación de los padres de familia	<input type="checkbox"/>	Disciplina de servicio (puntualidad, exigencias, etc.)	<input type="checkbox"/>
14. ¿Considera que es necesaria la apertura de un nuevo establecimiento de nivel diversificado, con énfasis en las áreas tecnológica y empresarial?

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

Anexo 2.2 Cuotas de inscripción y colegiatura mensual

Cuotas mensuales de colegiatura en nivel diversificado en los institutos privados que funcionan en el mercado objetivo.

<i>COSTO MENSUAL DE COLEGIATURA EN QUETZALES</i>	<i>PORCENTAJE DE COLEGIOS</i>
190	5.00%
160	5.00%
155	5.00%
150	15.00%
145	20.00%
125	30.00%
120	5.00%
110	5.00%
100	10.00%

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo.

Cuota única de inscripción en institutos privados de nivel diversificado que funcionan en el mercado objetivo.

<i>COSTO DE INSCRIPCIÓN EN QUETZALES</i>	<i>PORCENTAJE DE COLEGIOS</i>
200	30.00%
190	5.00%
170	5.00%
150	55.00%
130	5.00%

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo.

PAGINA EN BLANCO

Anexo 3.1 Equipo, herramienta, materiales y mobiliario para el área de electricidad

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO [Q]	PRECIO TOTAL [Q]	PROVEEDOR
	Herramienta		94,363.55	
1	Taladro de pedestal	2,300.00	2,300.00	CEMACO Peri-Roosevelt
1	Esmeril	600.00	600.00	CEMACO Peri-Roosevelt
1	Taraja 3/8" - 2"	545.80	545.80	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
1	Juego Machuelos 25 pcs.	90.25	90.25	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
1	Soldadora eléctrica 225A	2,802.50	2,802.50	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
6	Motor trifásico de 1 HP	860.00	5,160.00	PROSAIN, 35 calle 0-49 zona 8
30	Prensa de banco 5"	924.50	27,735.00	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
1	Barreno de 3/8	350.00	350.00	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
4	Multímetro	450.00	1,800.00	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
3	Cautín tipo industrial 30 W	160.00	480.00	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
35	Caja de herramientas	1,500.00	52,500.00	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
	Mobiliario y equipo de oficina		36,055.00	
40	Banco de trabajo	500.00	20,000.00	Fabrica "TITO" 29 ave. 27-34 zona 5
90	Escritorio tipo paleta	110.00	9,900.00	Fabrica "TITO" 29 ave. 27-34 zona 5
3	Escritorio con silla	985.00	2,955.00	Muebles para oficina "LOS OLIVOS". 7a. Ave. 32-70 z. 8
4	Pizarrón	800.00	3,200.00	Papelaría GRAFOS 4a.. Ave. 12-66 "A" zona 1
	Materiales		22,765.99	
30	Plafonero sin cadena	3.11	93.44	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
30	Tomacorriente 120 V	4.22	126.50	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
30	Tomacorriente 240 V	18.02	540.68	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
30	Interruptor simple	8.97	269.08	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
60	Interruptor tres vías	11.02	661.01	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
60	Interruptor cuatro vías	28.70	1,722.23	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
90	Caja rectangular	1.85	166.17	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
30	Caja octogonal	1.99	59.76	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
30	Caja cuadrada 4" x 4"	4.04	121.32	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
100	Poliducto 1/2" (metro)	0.96	95.84	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
60	Tubo conduit galvanizado 1/2" (m)	32.94	1,976.40	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
60	Tubo PVC de 1/2"	5.45	327.12	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
30	Interruptor termo magnético 1X20 A	20.41	612.25	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
30	Tablero monofásico 2 ctos. 60A	31.34	940.13	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
15	Timbre DIN-DON de sobreponer	82.70	1,240.51	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
15	Intercomunicador	229.99	3,449.85	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
200	Cable THHN No. 14 (metro)	1.04	208.90	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
5	Alambre esmaltado No. 14 (libra)	32.75	163.75	Eléctrica Industrial W. LOESENER 14 C. 10-55 zona 1
5	Alambre esmaltado No. 16 (libra)	31.75	158.75	Eléctrica Industrial W. LOESENER 14 C. 10-55 zona 1
5	Papel Mylar No. 10 (pliego)	38.50	192.50	Eléctrica Industrial W. LOESENER 14 C. 10-55 zona 1
5	Papel Mylar No. 15 (pliego)	49.90	249.50	Eléctrica Industrial W. LOESENER 14 C. 10-55 zona 1
6	Papel Dracon Mylar No. 11 (pliego)	50.00	300.00	Eléctrica Industrial W. LOESENER 14 C. 10-55 zona 1
10	Hilo Leisin 3/16 (yarda)	1.50	15.00	Eléctrica Industrial W. LOESENER 14 C. 10-55 zona 1
1	Barniz rojo (galón)	350.00	350.00	Eléctrica Industrial W. LOESENER 14 C. 10-55 zona 1
3	Barniz rojo (spray)	60.00	180.00	Eléctrica Industrial W. LOESENER 14 C. 10-55 zona 1
3	Espaguete No. 12 (metro)	12.00	36.00	Eléctrica Industrial W. LOESENER 14 C. 10-55 zona 1
6	Contactador magnético IEC 12A SC	149.99	899.94	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
6	Relevador sobrecarga 4-6A GMC9-22	135.99	815.94	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
6	Botonera ON-OFF sobreponer	303.33	1,820.00	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
6	Interruptor limite completo 2P 2NO 2NC	508.65	3,051.93	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
6	Palanca de operación P/ int. Limite	85.65	513.90	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
6	Temporizador de 8 pines multirango	234.60	1,407.60	CELASA, 13 calle 4-17 zona 1
	Equipo de computo		6,800.00	
1	Computadora	5,500.00	5,500.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 zona 12
1	UPS 500 VA	500.00	500.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 zona 12
1	Impresora	800.00	800.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 zona 12
	Licencias de software		2,500.00	
1	Licencia de software	2,500.00	2,500.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 zona 12
	Total =		162,484.54	

Fuente: Elaboración propia con base al estudio técnico.

Anexo 3.2 Equipo, herramienta, materiales y mobiliario para el área de mecánica automotriz

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO [Q]	PRECIO TOTAL [Q]	PROVEEDOR
	Herramienta		73,264.80	
1	Taladro de pedestal	2,300.00	2,300.00	CEMACO Peri-Roosevelt
1	Esmeril de 3/4 HP	600.00	600.00	CEMACO Peri-Roosevelt
1	Tarrajá 3/8" - 2"	545.80	545.80	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
1	Juego Machuelos 25 pcs.	90.25	90.25	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
1	Soldadora eléctrica LINCOLN 225A	2,802.50	2,802.50	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
1	Careta para soldar	85.00	85.00	CEMACO Peri-Roosevelt
1	Soldadora de autógena	5,000.00	5,000.00	CEMACO Peri-Roosevelt
1	Lentes	30.00	30.00	CEMACO Peri-Roosevelt
1	Barreno de 3/8	350.00	350.00	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
1	Cargador de baterías 200 A	1,529.95	1,529.95	CEMACO Peri-Roosevelt
1	Engrasadora c/palanca mecánica	128.25	128.25	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
5	Juego de brocas para metal	350.00	1,750.00	CEMACO Peri-Roosevelt
15	Prensa de banco 5"	924.50	13,867.50	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
18	Alicate de presión (Vise Grip) 12"	89.95	1,619.10	CEMACO Peri-Roosevelt
18	Martillo de bola de 2 libras	50.00	900.00	CEMACO Peri-Roosevelt
18	Lima plana ordinaria 12"	21.75	391.50	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
18	Lima plana fina 12"	27.10	487.80	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
18	Limaton redondo 12"	19.20	345.60	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
18	Llave ajustable de 12" (cangrejo)	54.95	989.10	CEMACO Peri-Roosevelt
18	Arco de sierra m/plástico	27.85	501.30	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
2	Amperímetro de gancho	400.00	800.00	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
18	Corta alambre de 6"	24.50	441.00	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
9	Cepillo de alambre	8.10	72.90	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
18	Juego de llaves Allen	37.00	666.00	CEMACO Peri-Roosevelt
9	Juego de llaves de cola-corona	321.90	2,897.10	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
9	Juego de llaves de cola (pulgadas)	79.50	715.50	CEMACO Peri-Roosevelt
9	Juego de copas con ratchet 3/8-1"	283.90	2,555.10	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
9	Juego de destornilladores	299.00	2,691.00	CEMACO Peri-Roosevelt
6	Llave de chuchos	100.00	600.00	CEMACO Peri-Roosevelt
6	Llave para extraer filtros c/cincho 75-83mr	35.50	213.00	TECNI-HERRAMIENTAS IND. 6a. Ave. 14-26 z. 11
6	Llave p/extraer filtros 9"/228mm c/mordaza	58.65	351.90	TECNI-HERRAMIENTAS IND. 6a. Ave. 14-26 z. 11
3	Llave para extraer filtros de cadena	198.00	594.00	TECNI-HERRAMIENTAS IND. 6a. Ave. 14-26 z. 11
6	Juego de punzones 3 piezas	37.50	225.00	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
9	Copa raíz 1/2" para candelá 5/8"	23.00	207.00	TECNI-HERRAMIENTAS IND. 6a. Ave. 14-26 z. 11
9	Copa raíz 1/2" para candelá 13/16"	19.65	176.85	TECNI-HERRAMIENTAS IND. 6a. Ave. 14-26 z. 11
9	Extensión eléctrica con lámpara	82.50	742.50	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
2	Amoladora grande	2,325.00	4,650.00	TECNI-HERRAMIENTAS IND. 6a. Ave. 14-26 z. 11
2	Cama para mecánico 120 cm	450.00	900.00	CEMACO Peri-Roosevelt
3	Tricket hidráulico de 2 TON	300.00	900.00	CEMACO Peri-Roosevelt
3	Calibrador tipo vernier 0-8/0-200 mm	351.50	1,054.50	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
3	Micrómetro digital 0-30mmx0.001	1,010.50	3,031.50	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
3	Calibrador de bujías	50.00	150.00	TECNI-HERRAMIENTAS IND. 6a. Ave. 14-26 z. 11
2	Galgas de espesor 0.05 - 1-0 mm	28.10	56.20	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
2	Compresímetro gasolina 25 a 200 psi	549.90	1,099.80	TECNI-HERRAMIENTAS IND. 6a. Ave. 14-26 z. 11
2	Compresímetro Diesel 1000 psi c/m	1,350.00	2,700.00	TECNI-HERRAMIENTAS IND. 6a. Ave. 14-26 z. 11
2	Calibrador de cilindros	255.00	510.00	TECNI-HERRAMIENTAS IND. 6a. Ave. 14-26 z. 11
2	Calibrador para llantas	79.95	159.90	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
2	Calibrador de hojas 3" recto	87.75	175.50	TECNI-HERRAMIENTAS IND. 6a. Ave. 14-26 z. 11
2	Compresímetro diesel	1,300.00	2,600.00	TECNI-HERRAMIENTAS IND. 6a. Ave. 14-26 z. 11
2	Compresor de válvulas tipo C	1,295.00	2,590.00	TECNI-HERRAMIENTAS IND. 6a. Ave. 14-26 z. 11
2	Compresor de anillos 3 1/2" - 7"	390.50	781.00	TECNI-HERRAMIENTAS IND. 6a. Ave. 14-26 z. 11
2	Compresor de resortes	1,650.00	3,300.00	TECNI-HERRAMIENTAS IND. 6a. Ave. 14-26 z. 11
2	Espátula para mecánico	82.95	165.90	TECNI-HERRAMIENTAS IND. 6a. Ave. 14-26 z. 11
2	Estetoscopio para mecánico	89.00	178.00	TECNI-HERRAMIENTAS IND. 6a. Ave. 14-26 z. 11

Fuente: Elaboración propia con base al estudio técnico.

Anexo 3.2 Equipo, herramienta, materiales y mobiliario para el área de mecánica automotriz

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO [Q]	PRECIO TOTAL [Q]	PROVEEDOR
	Mobiliario y equipo de oficina		20,969.80	
10	Banco de trabajo	700.00	7,000.00	Fabrica "TITO" 29 ave. 27-34 zona 5
4	Estantería de metal 4 peldaños	124.95	499.80	Distribuidora C.A. CEFESA 3a. Calle 5-43 zona 9
90	Escritorio tipo paleta	110.00	9,900.00	Fabrica "TITO" 29 ave. 27-34 zona 5
2	Escritorio con silla	985.00	1,970.00	Muebles "LOS OLIVOS". 7a. Ave. 32-70 zona 8
2	Pizarrón	800.00	1,600.00	Papelería GRAFOS 4a.. Ave. 12-66 "A" zona 1
	Materiales		868.85	
5	Gasolina (galón)	27.59	137.95	Gasolinera Vista Bella 7a. Calle 14-357 zona 4. SM
5	Diesel (galón)	21.23	106.15	Gasolinera Vista Bella 7a. Calle 14-357 zona 4. SM
5	Aceite (galón)	124.95	624.75	Gasolinera Vista Bella 7a. Calle 14-357 zona 4. SM
	Equipo de computo		6,800.00	
1	Computadora	5,500.00	5,500.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 z.12
1	UPS 500 VA	500.00	500.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 z.12
1	Impresora	800.00	800.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 z.12
	Licencias de software		2,500.00	
1	Licencia de software	2,500.00	2,500.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 z.12
Total =			104,403.45	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 z.12

Fuente: Elaboración propia con base al estudio técnico.

Anexo 3.3 Mobiliario, equipo y materiales para el área de dibujo de construcción

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO [Q]	PRECIO TOTAL [Q]	PROVEEDOR
	Mobiliario y equipo de oficina		50,430.00	
60	Mesa de dibujo de vinil	300.00	18,000.00	Papelería GRAFOS 4a.. Ave. 12-66 "A" zona 1
60	Banco giratorio sin respaldo	156.00	9,360.00	Papelería GRAFOS 4a.. Ave. 12-66 "A" zona 1
60	Paralelas	120.00	7,200.00	Papelería GRAFOS 4a.. Ave. 12-66 "A" zona 1
5	Pizarrón	800.00	4,000.00	Papelería GRAFOS 4a.. Ave. 12-66 "A" zona 1
2	Escritorio con silla	985.00	1,970.00	Muebles para oficina "LOS OLIVOS". 7a. Ave. 32-70 z8
90	Escritorio tipo paleta	110.00	9,900.00	Fabrica "TITO" 29 ave. 27-34 zona 5
	Materiales		10,700.00	
12	Cartucho de impresora	325.00	3,900.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 zona 12
	Equipo de computo		6,800.00	
1	Computadora	5,500.00	5,500.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 zona 12
1	UPS 500 VA	500.00	500.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 zona 12
1	Impresora	800.00	800.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 zona 12
	Licencias de software		2,500.00	
1	Licencia de software	2,500.00	2,500.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 zona 12
Total =			70,430.00	

Fuente: Elaboración propia con base al estudio técnico.

Anexo 3.4 Mobiliario, equipo y materiales para el área de informática

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO [Q]	PRECIO TOTAL [Q]	PROVEEDOR
	Mobiliario y equipo de oficina		23,500.00	
90	Escritorio tipo paleta	110.00	9,900.00	Fabrica "TITO" 29 ave. 27-34 zona 5
2	Pizarrón	800.00	1,600.00	Papelería GRAFOS 4a. Ave. 12-66 "A" zona 1
60	Mesa para computadora	200.00	12,000.00	Fabrica "TITO" 29 ave. 27-34 zona 5
60	Sillas (tipo secretarial)	185.00	11,100.00	Muebles para oficina "Los Olivos". 7a. Ave. 32-70 z. 8
2	Escritorio con silla	985.00	1,970.00	Muebles para oficina "Los Olivos". 7a. Ave. 32-70 z. 8
	Materiales		4,270.00	
12	Cartucho de impresora	325.00	3,900.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 zona 12
10	Papel (Resma)	37.00	370.00	PLATINO 5a. Ave. 1-57 zona 9
	Equipo de computo		355,000.00	
62	Computadora	5,200.00	322,400.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 zona 12
62	UPS 500 VA	500.00	31,000.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 zona 12
2	Impresora	800.00	1,600.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 zona 12
	Licencias de software		50,000.00	
20	Licencia de software	2,500.00	50,000.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 zona 12
Total =			432,770.00	

Fuente: Elaboración propia con base al estudio técnico.

Anexo 3.5 Equipo y mobiliario para las carreras de mercadotecnia, perito contador, y administración de empresas

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO [Q]	PRECIO TOTAL [Q]	PROVEEDOR
	Mobiliario y equipo de oficina		45,170.00	
360	Escritorio tipo paleta	110.00	39,600.00	Fabrica "TITO" 29 ave. 27-34 zona 5
6	Pizarrón	800.00	4,800.00	Papelería GRAFOS 4a. Ave. 12-66 "A" zona 1
2	Mesa para computadora	200.00	400.00	Fabrica "TITO" 29 ave. 27-34 zona 5
2	Sillas (tipo secretarial)	185.00	370.00	Muebles para oficina "Los Olivos". 7a. Ave. 32-70 z. 8
	Equipo de computo		12,000.00	
2	Computadora	5,500.00	11,000.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 zona 12
2	UPS 500 VA	500.00	1,000.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 zona 12
	Licencias de software		2,500.00	
1	Licencia de software	2,500.00	2,500.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 zona 12
Total =			59,670.00	

Fuente: Elaboración propia con base al estudio técnico.

Anexo 3.6 Mobiliario y equipo de oficina para el área administrativa

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO [Q]	PRECIO TOTAL [Q]	PROVEEDOR
	Mobiliario y equipo de oficina		46,090.80	
3	Escritorios ejecutivos	1,200.00	3,600.00	Muebles para oficina "Los Olivos". 7a. Ave. 32-70 z. 8
3	Sillas ejecutivas	200.00	600.00	Muebles para oficina "Los Olivos". 7a. Ave. 32-70 z. 8
3	silla de espera (juego de 3)	700.00	2,100.00	Muebles para oficina "Los Olivos". 7a. Ave. 32-70 z. 8
2	Archivos de 4 gavetas	850.00	1,700.00	Muebles para oficina "Los Olivos". 7a. Ave. 32-70 z. 8
8	Libreras de metal	870.00	6,960.00	Muebles para oficina "Los Olivos". 7a. Ave. 32-70 z. 8
20	Lockers	750.00	15,000.00	Muebles para oficina "Los Olivos". 7a. Ave. 32-70 z. 8
8	Mesa de madera	300.00	2,400.00	Fabrica "TITO" 29 ave. 27-34 zona 5
32	silla de madera	100.00	3,200.00	Fabrica "TITO" 29 ave. 27-34 zona 5
1	Televisor de 29"	2,795.00	2,795.00	Electrónica Panamericana, 3ra. Avenida 14-77 zona 1
1	DVD multiregion	695.00	695.00	Electrónica Panamericana, 3ra. Avenida 14-77 zona 1
1	Radio grabadora	650.00	650.00	Electrónica Panamericana, 3ra. Avenida 14-77 zona 1
1	Fotocopiadora	4,500.00	4,500.00	Láser st Calzada San Juan 35-41 zona 7
1	Maquina de escribir (eléctrica)	1,300.00	1,300.00	LUP 5a. Ave. 12-62 zona 1
1	Teléfono de escritorio	150.00	150.00	Electrónica Panamericana, 3ra. Avenida 14-77 zona 1
12	Archivadores (LEITZ)	28.40	340.80	PLATINO 5a. Ave. 1-57 zona 9
	Artículos varios	100.00	100.00	PLATINO 5a. Ave. 1-57 zona 9
	Equipo de computo		25,400.00	
3	Computadora	5,500.00	16,500.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 zona 12
3	UPS 500 VA	500.00	1,500.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 zona 12
3	Impresora	800.00	2,400.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 zona 12
	Licencias de software		2,500.00	
1	Licencia de software	2,500.00	2,500.00	Office DEPOT, Calzada Aguilar Batrez 40-75 zona 12
	Total		73,990.80	

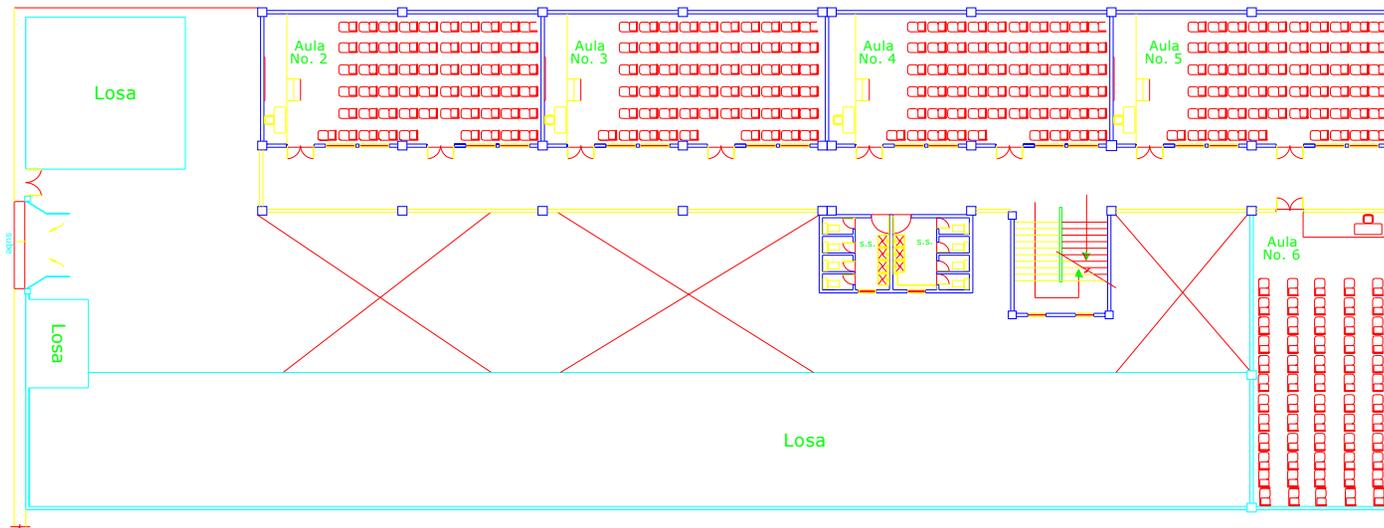
Fuente: Elaboración propia con base al estudio técnico.

PAGINA EN BLANCO

Anexo 3.7 Planos

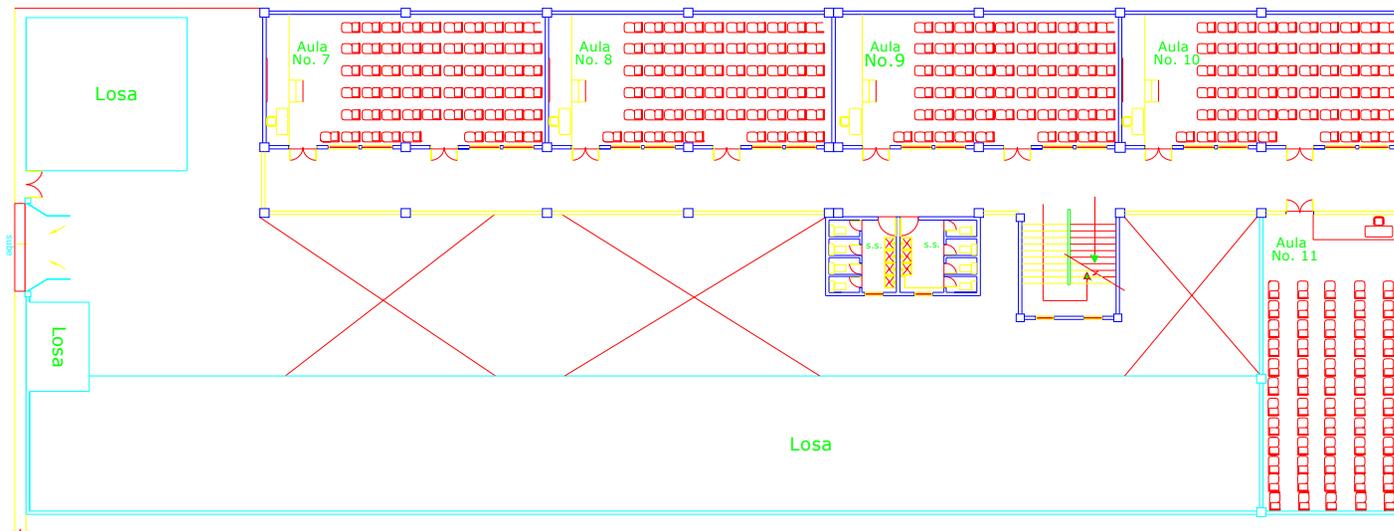


PROYECTO:	CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO EMPRESARIAL
CONTENIDO:	PLANTA AMUEBLADA
MUNICIPIO:	SAN MARCOS
ESCALA:	1: 250
FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2005
	 1 / 6



PLANTA AMUEBLADA 2 do. NIVEL

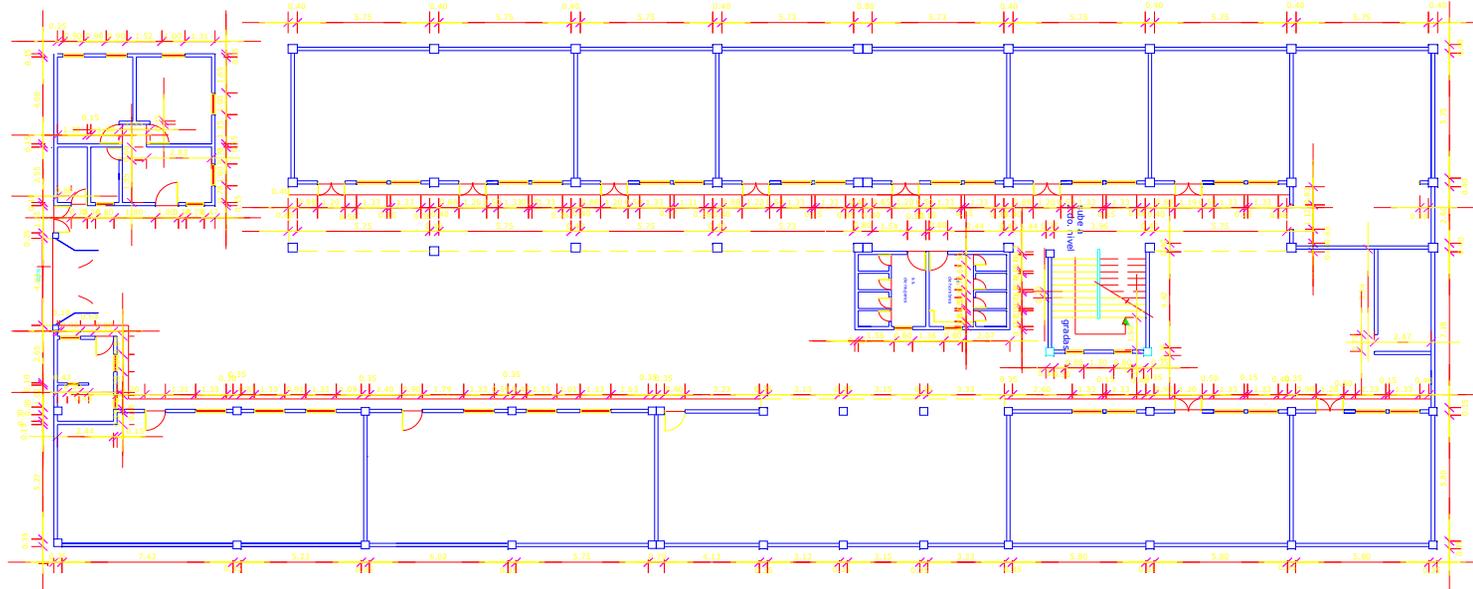
PROYECTO:	CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO EMPRESARIAL
CONTENIDO:	PLANTA AMUEBLADA
MUNICIPIO:	SAN MARCOS
ESCALA:	1: 250
FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2005
	 2 6



PLANTA AMUEBLADA 3 er. NIVEL

PROYECTO:	CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO EMPRESARIAL
CONTENIDO:	PLANTA AMUEBLADA
MUNICIPIO:	SAN MARCOS
ESCALA:	1: 250
FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2005

3 / 6

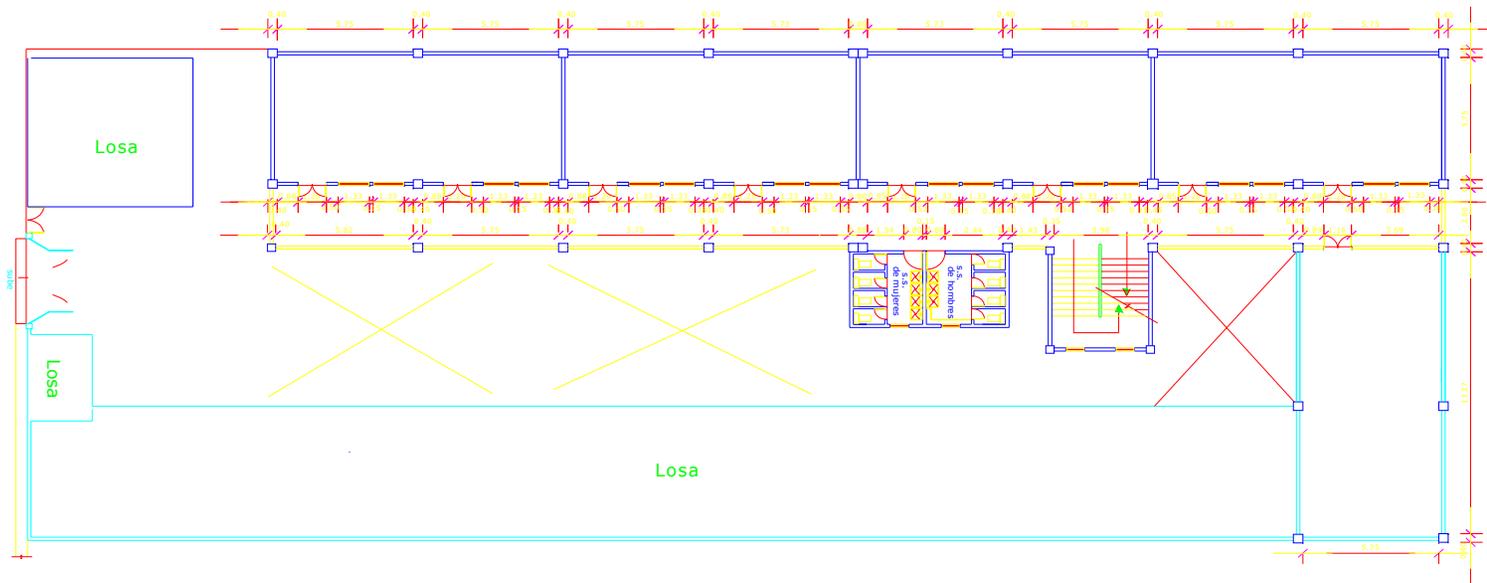


PLANTA ACOTADA

1 er. NIVEL

PROYECTO:	CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO EMPRESARIAL
CONTENIDO:	PLANTA ACOTADA
MUNICIPIO:	SAN MARCOS
ESCALA:	1: 200
FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2005



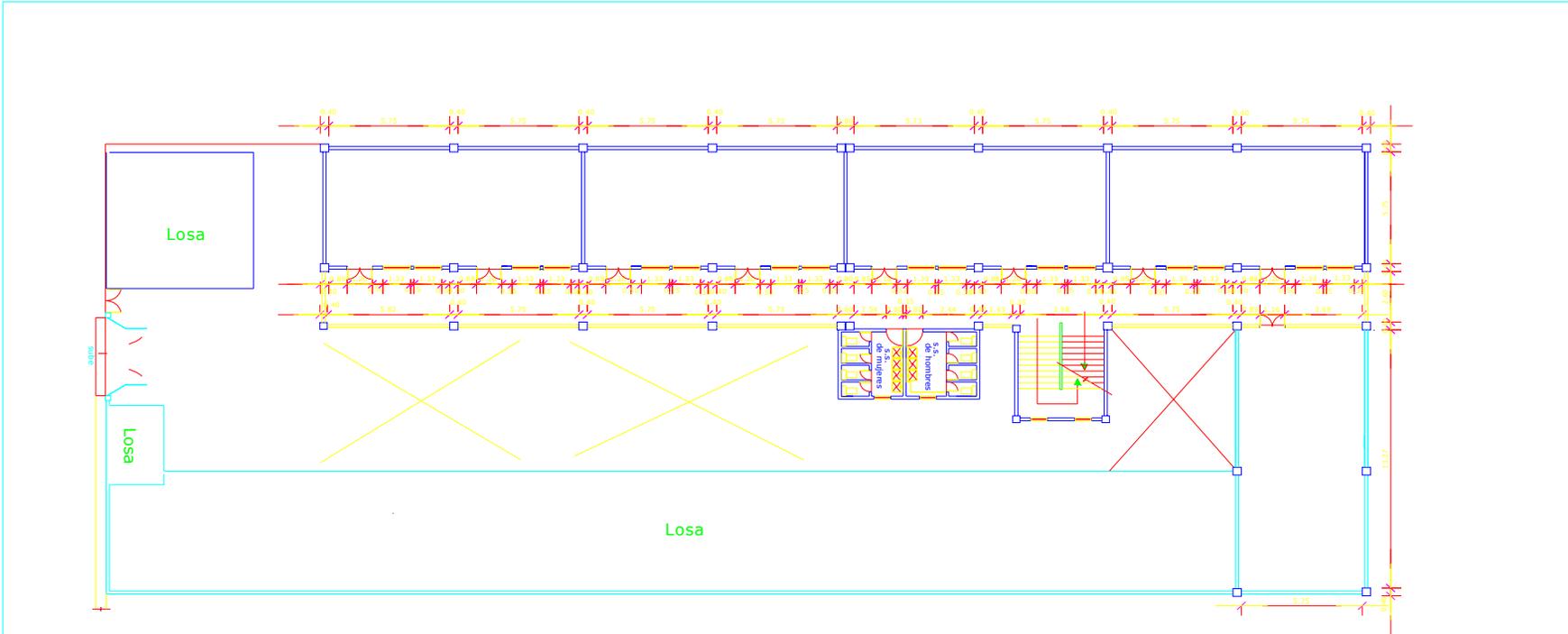


PLANTA ACOTADA

2 do. NIVEL

PROYECTO:	CENTRO EDUCATIVO TECNOLOGICO EMPRESARIAL
CONTENIDO:	PLANTA ACOTADA
MUNICIPIO:	SAN MARCOS
ESCALA:	1: 200
FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2005


 5
 6



PLANTA ACOTADA

3 er. NIVEL

PROYECTO:	CENTRO EDUCATIVO TECNOLOGICO EMPRESARIAL	
CONTENIDO:	PLANTA ACOTADA	
MUNICIPIO:	SAN MARCOS	
ESCALA:	1: 200	 6 6
FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2005	

Anexo 3.8 Cuantificación de materiales

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO [QUETZALES]	TOTAL ETAPA [QUETZALES]
Trabajos preliminares 1				1,110.00
Acarreo de tierra para camión	M3	1	15.00	15.00
Vaciado de camión	M3	1	10.00	10.00
Transporte de 6.00 M3	unidad	1	225.00	225.00
Vibrocompactadora Bomag 210ag	HORA	1	250.00	250.00
Excavadora 330	HORA	1	610.00	610.00
Trabajos preliminares 2				56.15
Trazo y estaqueado	M.L	1	4.65	
Excavación estructural	M3	1	25.00	
Acarreo de tierra	M3	1	15.00	
Relleno Estructural	M3	1	11.50	
Cimentación				234.92
Cimiento Corrido 0.20x0.40	M.L	1	25.00	25.00
hierro No. 4	qq	0.42	273.00	114.66
hierro No. 3	qq	0.083	273.00	22.66
cemento	sacos	0.75	38.00	28.50
pedrin	M^3	0.036	155.00	5.58
arena	M^3	0.0672	97.00	6.52
levantado muro 0.15x0.2x0.4	unidad	8		12.80
block 0.15x.20x0.40	unidad	8	2.40	19.20
Levantado de muro				114.60
levantado muro 0.15x0.20x0.40	unidad	13		20.80
block 0.15x.20x0.40	unidad	13	2.40	31.20
cemento	sacos	1.29	38.00	49.02
arena	M^3	0.14	97.00	13.58
Solera de humedad o intermedia				34.90
fundición de solera de humedad e intermedia	M.L	1		4.35
hierro No. 3	qq	0.056	273.00	15.29
hierro No. 2	qq	0.022	228.38	5.02
cemento	sacos	0.03	38.00	1.14
arena	M^3	0.014	97.00	1.36
pedrin	M^3	0.028	155.00	4.34
formaleta	M.L	1		3.40
Columna tipo "A"				51.45
columna tipo "A"	M.L	1		4.35
hierro No. 4	qq	0.098	273.00	26.75
hierro No. 2	qq	0.017	228.38	3.88
cemento	sacos	0.23	38.00	8.74
arena	M^3	0.011	97.00	1.07
pedrin	M^3	0.021	155.00	3.26
formaleta	M.L	1		3.40
Columna tipo "B"				39.71
columna tipo "B"	M.L	1		4.35
hierro No. 3	qq	0.055	273.00	15.02
hierro No. 2	qq	0.017	228.38	3.88
cemento	sacos	0.23	38.00	8.74
arena	M^3	0.011	97.00	1.07
pedrin	M^3	0.021	155.00	3.26
formaleta	M.L	1		3.40
Columna tipo "B"				26.46
columna tipo "C"	M.L	1		4.35
hierro No. 3	qq	0.028	273.00	7.64
hierro No. 2	qq	0.011	228.38	2.51
cemento	sacos	0.15	38.00	5.70
arena	M^3	0.007	97.00	0.68
pedrin	M^3	0.014	155.00	2.17
formaleta	M.L	1		3.40

Fuente: Elaboración propia con base al diseño.

Anexo 3.8 Cuantificación de materiales (continuación)

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO [QUETZALES]	TOTAL ETAPA [QUETZALES]
Columna tipo "D"				74.85
columna tipo "D"	ML	1		4.35
hierro No. 4	qq	0.0979	273.00	26.73
hierro No. 3	qq	0.0652	273.00	17.80
cemento	sacos	0.396	38.00	15.05
arena	M³	0.0185	97.00	1.79
pedrin	M³	0.037	155.00	5.74
formaleta	ML	1		3.40
Columna tipo "A1"				138.08
columna tipo "A1"	ML	1		8.50
hierro No. 6	qq	0.2202	273.00	60.11
hierro No. 3	qq	0.087	273.00	23.75
cemento	sacos	0.7425	38.00	28.22
arena	M³	0.03465	97.00	3.36
pedrin	M³	0.0693	155.00	10.74
formaleta	ML	1		3.40
Losa				300.00
materiales	M2	1	150.00	150.00
encofrado y entarimado	ML	1	25.00	25.00
Solera de corona 0.15x0.30	ML	1	60.00	60.00
fundición	M3	1	20.00	20.00
Armado de Vigas	ML	1	45.00	45.00
Acabados				130.00
Repello + cernido vertical en pared	M2	1	45.00	45.00
Repello + cernido remolineado en cielo	M2	1	45.00	45.00
Colocación fachaleta de rustiblock	M2	1	40.00	40.00
Piso				120.00
Piso cerámico	M2	1	40.00	40.00
Torta para piso cerámico t = 0.08	M3	1	45.00	45.00
Colocación de azulejo	M2	1	35.00	35.00
Instalación hidráulica				15.00
Instalación hidráulica pvc 3/4" y 1/2"	ML	1	15.00	15.00
Instalación de drenaje sanitario				215.00
Aguas negras	ML	1	20.00	20.00
Pluvial	ML	1	20.00	20.00
Elaboración cajas unión + colocación reposadera	U	1	75.00	75.00
Elaboración de caja de registro	U	1	100.00	100.00
Instalación Eléctrica				200.00
Iluminación	unidad	1	100.00	100.00
Fuerza	unidad	1	100.00	100.00
Artefactos Sanitarios				450.00
Inodoro Insesa Estándar	unidad	1	75.00	75.00
Lavamanos Insesa Estándar	unidad	1	75.00	75.00
Lavaplatos	unidad	1	75.00	75.00
Pila	unidad	1	75.00	75.00
Ducha	unidad	1	75.00	75.00
Lavadora	unidad	1	75.00	75.00

Fuente: Elaboración propia con base al diseño.

Anexo 3.8 Cuantificación de materiales (continuación)

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO [QUETZALES]	TOTAL ETAPA [QUETZALES]
Costos de alas poniente y norte (3 niveles)				
Trabajos preliminares 1				3,600.00
relleno	M3	253	0.00	0.00
corte	M3	592	0.00	0.00
Transporte de 6.00 M3	unidad	0	225.00	0.00
Vibrocompactadora Bomag 210ag	HORA	4	250.00	1,000.00
Excavadora 330	HORA	4	650.00	2,600.00
Trabajos preliminares 2	M.L	160	56.15	8,984.00
Cimentación	M.L	160	234.92	37,586.78
Levantado de muro	M²	720	114.60	82,512.00
Solera de humedad intermedia	M.L	480	34.90	16,752.17
Columna tipo "A"	M.L	90	138.08	12,427.20
Columna tipo "B"	M.L	90	39.71	3,573.85
Zapata tipo "A"		30	350.00	10,500.00
Losa	M²	507	300.00	152,100.00
Acabados	M²	1440	130.00	187,200.00
Piso	M²	1520	120.00	182,400.00
Instalación hidráulica	M.L	200	15.00	3,000.00
Instalación de drenaje sanitario	M.L	293.5	215.00	63,102.50
Iluminación	UNI.	40	100.00	4,000.00
Fuerza	UNI.	40	100.00	4,000.00
Material hidráulico, drenajes, eléctrico				45,000.00
Puertas + ventanas				16,082.00
Costo total =				832,820.51
Costos de ala oriente (1 nivel)				
Trabajos preliminares 1				1,800.00
relleno	M3	71	0.00	0.00
corte	M3	200	0.00	0.00
Transporte de 6.00 M3	UNIDAD	0	225.00	0.00
Vibrocompactadora Bomag 210ag	HORA	2	250.00	500.00
Excavadora 330	HORA	2	650.00	1,300.00
Trabajos preliminares 2	M.L	145	56.15	8,141.75
Cimentación	M.L	145	234.92	34,063.02
Levantado de muro	M²	450	114.60	51,570.00
Solera de humedad e intermedia	M.L	290	34.90	10,121.10
Columna tipo "A"	M.L	30	138.08	4,142.40
Columna tipo "B"	M.L	25	51.45	1,286.25
Columna tipo "C"	M.L	12	26.46	317.46
Zapata tipo "A"	u	30	350.00	10,500.00
Losa	M²	406.98	300.00	122,094.00
Acabados	M²	900	120.00	108,000.00
Piso	M²	406.98	120.00	48,837.60
Instalación hidráulica	M.L	125	15.00	1,875.00
Instalación de drenaje sanitario	M.L	100	215.00	21,500.00
Iluminación	unidad	35	100.00	3,500.00
Fuerza	unidad	45	100.00	4,500.00
Material hidráulico, drenajes, eléctrico				25,000.00
Puertas + ventanas				32,500.00
costo total =				479,248.59

Fuente: Elaboración propia con base al diseño.

Anexo 3.8 Cuantificación de materiales (continuación)

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO [QUETZALES]	TOTAL ETAPA [QUETZALES]
Costo área administrativa				
Trabajos preliminares 1				2,580.00
relleno	M3	100	0.00	0.00
corte	M3	160	0.00	0.00
Transporte de 6.00 M3	unidad	0	225.00	0.00
Vibrocompactadora Bomag 210ag	HORA	3	250.00	750.00
Excavadora 330	HORA	3	610.00	1,830.00
Trabajos preliminares 2	M.L	16	56.15	898.40
Cimentación	M.L	16	234.92	3,758.68
Levantado de muro	M^2	40	114.60	4,584.00
Solera de humedad e intermedia	M.L	32	34.90	1,116.81
Columna tipo "A"	M.L	18	138.08	2,485.44
Columna tipo "B"	M.L	9	39.71	357.39
Columna tipo "C"	M.L	4	26.46	105.82
Losa	M^2	49.9	300.00	14,970.00
Acabados	M^2	80	120.00	9,600.00
Piso	M^2	49.9	120.00	5,988.00
Instalación hidráulica	M.L	25	15.00	375.00
Instalación de drenaje sanitario	M.L	25	215.00	5,375.00
Iluminación	unidad	16	100.00	1,600.00
Fuerza	unidad	21	100.00	2,100.00
Material drenajes, eléctrico				2,500.00
Puertas + ventanas				3,500.00
Costo total =				61,894.54
Costo de piso de patio y muro perimetral				148,000.00
COSTO TOTAL DE LA OBRA =				3,187,604.65

Fuente: Elaboración propia con base al diseño.

Anexo 4.1

MINISTERIO DE EDUCACION
DIRECCION DEPARTAMENTAL DE EDUCACION
SAN MARCOS

RESOLUCION No. 104-97

Fecha: 12 de diciembre de 1997

DIRECCION DEPARTAMENTAL DE EDUCACION SAN MARCOS, doce de diciembre de mil novecientos noventa y siete.

CONSIDERANDO

Que las Direcciones Departamentales de Educación fueron creadas como órganos encargados de Planificar, Dirigir, Coordinar y Ejecutar las acciones educativas dentro del marco de las necesidades y características de cada departamento.

CONSIDERANDO

Que el fortalecimiento de la desconcentración y desconcentralización administrativa constituye una de las políticas prioritarias del Ministerio de Educación, por cuanto el propósito es viabilizar y hacer mas eficiente las prestación de los servicios a la población.

CONSIDERANDO

Que los servicios educativos privados funcionan bajo el control de Estado, a través del Ministerio de Educación, se hace necesario adecuar paralelamente el avance de la descentralización, las normas y los procedimientos que garanticen mayor eficiencia en los mismos, salvaguardando los intereses de la comunidad educativa y de los propietarios de los centros educativos.

POR TANTO:

Con base en las funciones que le confiere el Acuerdo Gubernativo No. 165-85 de fecha 21 de mayo de 1996 y lo preceptuado en el Decreto Ley No. 116-85 de fecha 13 de noviembre de 1985.

RESUELVE:

1o. Autorizar el presente INSTRUCTIVO DE INTEGRACION DE EXPEDIENTES DE SERVICIOS EDUCATIVOS PRIVADOS EN EL DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS.

2o. CREACION DE SERVICIOS

A. Solicitud dirigida al Director Departamental de Educación, presentada en papel español numerada.

B. Comprobantes de las calidades del Director Técnico, con los siguientes documentos

- Fotocopia completa de la cédula de vecindad.
- Fotocopia confrontada del título o título docentes.
- Currículo profesional autenticado.
- Certificación de tiempo de servicio extendida pro la Junta Calificadora de Personal.

Para los niveles pre-primario y primario, mínimo clase “B” o justificar con fotocopias confrontadas de las actas de inicio de labores y de cierre, por lo menos cinco años de experiencia docente o poseer el título de Profesor de Enseñanza Media (Artículo 12, Decreto Legislativo No. 1485). Para el Nivel Medio, Profesor de Enseñanza media, clase “C”.

- Certificación de carencia de antecedentes penales, reciente.
- Fotocopia de cédula docente.
- Carta de honorabilidad extendida por alcalde municipal jurisdiccional.

C. Comprobantes de las calidades del Director Administrativo, con los siguientes documentos:

- Fotocopia completa de la Cédula de Vecindad.
- Fotocopia título (s): Maestro de Educación Primaria, Perito Contador con experiencia en el ramo o su equivalente.
- Certificación tiempo de servicio (en el caso de los maestros clase “B”, como mínimo).
- Currículo profesional autenticado.
- Carta de honorabilidad extendida por el Alcalde municipal jurisdiccional.
- Certificación de carencia de antecedentes penales.
- Fotocopia de carné de afiliación al IGSS (si lo tiene).

D. Declaraciones de directores (técnico y administrativo) que se ceñirán a las Leyes Reglamentos y demás disposiciones del Ministerio de Educación.

- E. Nómina de personal administrativo con especificación de calidades y cargos que desempeñarán, adjuntándole:
- Fotocopia de Título (s) confrontado (s).
 - Fotocopia de cédula docente (si es maestro (a))
 - Currículum profesional autenticado.
 - Fotocopia completa de la Cédula de Vecindad.
 - Fotocopia de carné de afiliación del IGSS (si lo tiene).
- F. Nomina de personal docente con especificación del cargo que desempeñan, adjuntando por cada uno:
- Fotocopia confrontada del título.
 - Fotocopia de cédula docente.
 - Currículo profesional autenticado
 - Fotocopia completa de la cédula de vecindad.
 - Fotocopia carné de afiliación al IGSS (si lo tiene)
- G. Certificación de habitabilidad del edificio extendida por la Sección de Saneamiento Ambiental del Centro de Salud de la localidad.
- H. Certificación extendida por Arquitecto, Ingeniero, o en su defecto por constructor autorizado con Visto Bueno del Alcalde Municipal local, de las condiciones físicas del edificio y sus instalaciones.
- I. Lista detallada del mobiliario, equipo, material didáctico y demás recursos con que cuenta.
- J. Prospecto, en original, en la cual se describa:
- Justificación
 - Objetivo
 - Número máximo de alumnos por grado y sección.
 - Cuotas que cobrarán (inscripción y mensualidades).
 - Servicio educativos que ofrece.
- K. Horarios de clase con base en las asignaturas y periodos que establece el Acuerdo Ministerial No. 478. Legislación de Planes o Acuerdos Ministeriales No. 1093 de Educación Bilingüe Intelectual.
- L. Justificación del nombre del establecimiento. Según resolución No. 002 del Consejo Técnico de Educación.
- M. Cuadro de especificación de salarios mensuales para personal administrativo.
- N. Cuadro con especificación de salarios mensuales para personal docente.
- O. Transcripción del acta suscrita por el Supervisor Educativo en la visita realizada al centro educativo para comprobar las condiciones pedagógicas del edificio. Instalaciones

materiales educativos y mobiliario. Etc. Si fuera el caso según la compra equipo e implemento de talleres de artes industriales y educación para el hogar etc.

- P. Presentación de proyectos educativos sobre el que trabajará el plantel.
- Q. AVAL del Supervisor Educativo incluido en la providencia respectiva.

5. INCREMENTO DE CUOTAS

- A. Solicitud dirigida al Director Departamental de Educación.
- B. Fotocopia de Acuerdos o Resoluciones de autorización de funcionamiento.
- C. Certificación contable de balance general y balance de ingresos y egresos del último ejercicio fiscal e informe de su ejecución presupuestaria, realizado por contador o auditor autorizado.
- D. Informe de sueldos, aguinaldos, bono catorce, contrataciones, vacaciones, escalafón percibidos, adjuntando constancia.
- E. Copia de la última planilla de sueldos reportados al IGSS.
- F. Nómina del personal técnico, administrativo, docente y de servicio, indicando jornada, horario de trabajo, calidad profesional, especificación de funciones y salario mensual de cada uno.
- G. Nómina de alumnos que gozan de beca por parte del establecimiento educativo (si existe tal servicio).
- H. Solvencia de Matricula Oficial, operación escuela y entrega de registros finales de evaluación.
- I. Certificación del Acta de Revalidación del establecimiento con el Visto Bueno del Supervisor Educativo.
- J. AVAL del Supervisor Educativo incluido en la providencia respectiva.

Anexo 5.1 Matriz de Leopold

RELACIÓN:
Magnitud / Importancia

NOMENCLATURA

Impactos negativos
Impactos positivos

PONDERACIÓN	MAGNITUD	IMPORTANCIA
1	Menor	Poca
5	Intermedia	Intermedia
10	Mayor	Muy Importante

Medio	Categoría	No.	Variable	FASE DE CONSTRUCCIÓN								FASE DE OPERACIÓN								Magnitud Total	Importancia Total	
				Preparación del terreno	Zanqueo	Movimiento de Tierra	Acarreo de Material	Paredes y fundiciones	Generación de Desechos Sólidos	Generación de Desechos Líquidos	Actividades Técnicas	Actividades Docentes	Actividades de Limpieza	Accidentes y Contingencias	Actividades Culturales	Actividades Recreativas	Generación de Desechos Sólidos	Generación de Desechos Líquidos				
Físico	Agua	1	Subterránea																			
		2	Superficial		1/1																1	1
	Suelo	3	Remoción	1/1	1/1																2	2
		4	Erosión																			
		5	Compactación	1/1																	1	1
		6	Uso	1/1																	1	1
	Atmósfera	7	Partículas	5/5	1/5	1/5	1/5				1/5									9	25	
		8	Olores		5/5					1/10	1/10	5/5						1/10	1/5	14	45	
		9	Gases									1/5								1	5	
		10	Ruidos	1/5	1/1	1/5	1/1	1/5				5/5				1/1				11	23	
Biótico	Fauna	11	Insectos	1/1	1/1														2	2		
		12	Animales terrestres	1/1																1	1	
		13	Aves	1/1																1	1	
		14	Acuáticos																			
	Flora	15	Árboles	1/10																1	10	
		16	Arbustos	1/10																1	10	
		17	Plantas	1/10																1	10	
		18	Cultivos	1/10																1	10	
Humano	Social	19	Tenencia tierra																			
		20	Salud						5/10		1/10		1/10	1/10		5/10	5/10			18	60	
		21	Seguridad																			
	Económico	22	Educación								5/10	5/10			1/5				11	25		
		23	Calidad de Vida	1/5	1/5	1/5		5/5	1/5		5/5	5/5								19	35	
	Cultural	24	Trabajo	1/5	1/5	1/5		5/5			1/5	1/5								10	30	
		25	Paisaje	5/5	1/1	1/1	1/1	5/5	1/5									1/5		19	19	
26		Recreación												1/1	1/1				2	2		
27		Histórico																				
Magnitud total				23	13	5	3	16	8	1	24	11	1	1	2	7	7	1				
Importancia total				71	25	21	7	20	30	10	50	20	10	10	6	12	25	5				

Fuente: Matriz de Evaluación de Leopold (Adaptación)

Anexo 6.1 Tabla de Amortizaciones

Datos de la operación	
Importe del préstamo	Q1,800,000.00
Interés anual	21.00 %
Período del préstamo en años	15
Número de pagos anuales	1
Fecha inicial del préstamo	01/01/2005
Pagos extra opcionales	

Resumen del préstamo	
Pago programado	Q400,979.56
Número de pagos programados	15
Número real de pagos	15
Total de adelantos	Q0.00
Interés total	Q4,214,693.38

Entidad financiera:

Pago Nº	Fecha del pago	Saldo inicial	Pago programado	Pago extra	Pago total	Capital	Intereses	Saldo final
1	01/01/2006	Q1,800,000.00	Q400,979.56	Q0.00	Q400,979.56	Q22,979.56	Q378,000.00	Q1,777,020.44
2	01/01/2007	1,777,020	400,980	-	400,980	27,805	373,174	1,749,215
3	01/01/2008	1,749,215	400,980	-	400,980	33,644	367,335	1,715,571
4	01/01/2009	1,715,571	400,980	-	400,980	40,710	360,270	1,674,861
5	01/01/2010	1,674,861	400,980	-	400,980	49,259	351,721	1,625,602
6	01/01/2011	1,625,602	400,980	-	400,980	59,603	341,377	1,565,999
7	01/01/2012	1,565,999	400,980	-	400,980	72,120	328,860	1,493,880
8	01/01/2013	1,493,880	400,980	-	400,980	87,265	313,715	1,406,615
9	01/01/2014	1,406,615	400,980	-	400,980	105,590	295,389	1,301,024
10	01/01/2015	1,301,024	400,980	-	400,980	127,764	273,215	1,173,260
11	01/01/2016	1,173,260	400,980	-	400,980	154,595	246,385	1,018,665
12	01/01/2017	1,018,665	400,980	-	400,980	187,060	213,920	831,605
13	01/01/2018	831,605	400,980	-	400,980	226,343	174,637	605,262
14	01/01/2019	605,262	400,980	-	400,980	273,874	127,105	331,388
15	01/01/2020	331,388	400,980	-	331,388	261,797	69,591	0