



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS

TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS

“Estudio de prefactibilidad para la creación de un centro de servicios informáticos
ubicado en el municipio Bilwi, Puerto Cabezas”

Autores:

Br. Sergio Antonio Martínez Rodríguez 2011-39323

Br. Nayely Elieth Solís García 2009-31764

Tutora:

Mba. Oralia del Socorro Sánchez Solórzano

Managua, Julio 2019

DEDICATORIA

Agradezco primeramente a nuestro padre celestial Dios, por darme la fuerza y sabiduría para día a día seguir adelante y lograr cumplir un gran sueño culminar mi carrera profesional. Agradezco a mis padres Martha Rodríguez y Sergio Martínez por todo su apoyo, comprensión y consejos desde que inicie con mis estudios hasta hoy en día que finalizo una etapa más de aprendizaje. A mis abuelas Emma Solís y Yolanda Martínez (QEPD) porque siempre velaron por mi bienestar y siempre me aconsejaron para nunca rendirme y llegar a ser un profesional de bien. Agradezco inmensamente a todos los docentes de mi alma máter UNI, que día a día me brindaron su conocimiento en mi proceso universitario principalmente a la Mba. Oralia Sánchez, que nos brindó su confianza y guio en este proceso de culminación por todo su tiempo, comprensión y apoyo durante la realización de la tesis.

“Todo lo puedo en Cristo que me fortalece” Filipense 4:13.

Muchas bendiciones

Br. Sergio Antonio Martínez Rodríguez

DEDICATORIA

Agradezco a mi Dios todo poderoso, por darme la fuerza y sabiduría de culminar mi carrera y hacer de este trabajo toda una realidad. Agradezco a mis padres que, con su amor y respaldo, me guiaron al buen camino y me apoyaron en todo para ser una profesional. Agradezco a todos los docentes, que me brindaron sus conocimientos, principalmente al Mba. Oralia Sánchez, por su comprensión y apoyo durante la realización de este trabajo.

Nayely E. Solís García

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto titulado “Estudio de prefactibilidad para la creación de un centro de servicios informáticos ubicado en el municipio de Bilwi” se desarrolla a fin de proporcionar a las PYMES locales una alternativa confiable para solucionar la necesidad de acceder a los servicios informáticos de calidad.

Los servicios ofertados por la empresa que estará ubicada en el barrio Petter Ferrera son: servicio de soporte técnico de PC, desarrollo de sistemas de información, páginas web y servicio de redes, se contará con 7 colaboradores distribuidos en las áreas de la empresa.

El proyecto es evaluado desde dos escenarios, con financiamiento y sin financiamiento siendo factibles ambos, pero el mejor de los escenarios es el estudio sin financiamiento ya que presenta mejores índices de rentabilidad, finalmente, se realiza un estudio económico para conocer la viabilidad del proyecto a precio sociable.

INDICE

DEDICATORIA.....	vi
RESUMEN EJECUTIVO	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
ANTECEDENTES	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
OBJETIVOS.....	5
Objetivo general	5
Objetivos específicos:	5
JUSTIFICACIÓN	6
MARCO TEÓRICO.....	7
CAPITULO I:	24
ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	24
1.1. Análisis de la situación actual	25
1.1.1. Vialidad y Transporte.....	26
1.1.2. Telecomunicaciones	27
1.1.3. Economía	27
CAPITULO II:	31
ESTUDIO DE MERCADO	31
2.1. Caracterización del mercado.....	32
2.2. Descripción del producto/servicio.....	33
2.2.1 Servicio de soporte técnico de PC	33
2.2.2 Diseño y desarrollo de páginas web	34
2.2.3 Desarrollo de sistemas informáticos (Software)	34
2.2.4 Diseño, instalación y soporte de redes	35
2.3 Marca y eslogan.....	36
2.3.1. Nombre comercial de la empresa	36
2.4. Análisis de la demanda	36
2.4.1. Demanda histórica.....	36
2.4.2. Situación actual de la demanda	37
2.4.3. Proyección de la demanda	38
2.5. Análisis de la oferta	42

2.5.1. Oferta histórica	42
2.5.2. Situación actual de la oferta	43
2.5.3. Oferta futura	43
2.6. Demanda potencial insatisfecha.....	44
2.7. Participación del proyecto en el mercado	47
2.8. Análisis de precios	48
2.8.1. Precio de venta en el mercado	48
2.8.2. Proyección del precio.....	50
2.9. Análisis de comercialización.....	51
2.9.1. Canal de distribución	51
2.9.2. Estrategia de comercialización de los servicios.....	51
CAPITULO III:	54
ESTUDIO TÉCNICO	54
3.1. Tamaño del proyecto.....	55
3.1.1. Factores que determinan el tamaño del proyecto.....	55
3.2. Localización óptima de la planta	60
3.2.1 Factores objetivos	61
3.2.2 Factores subjetivos	62
3.2.3 Aplicación del método Brown y Gibson	63
3.3. Distribución de planta.....	67
3.3.1. Descripciones de Área	68
3.4. Ingeniería de proyecto	68
3.4.1. Procesos de servicios.....	69
3.4.2. Descripción del proceso del servicio.....	69
3.5. Inversiones para el requerimiento de maquinaria y equipo de cómputo.	73
3.5.1. Inversión en remodelación.....	73
3.5.2. Inversión en equipos y mobiliarios.....	73
3.6. Estructura organizacional	74
3.6.1. Funciones por área	75
3.6.2. Identificación y cuantificación del personal	75
3.6.3. Fijación de sueldos y salarios.....	76
3.7. Marco legal de la empresa	77
3.7.1. Trámites de constitución de la empresa	77
3.7.2. Contribuciones de ley	78

CAPITULO IV:	81
ESTUDIO Y EVALUACIÓN FINANCIERA	81
4.1 Determinación de la inversión	82
4.1.1 Inversión fija	82
4.1.2 Inversión diferida	83
4.1.3 Inversiones en capital de trabajo	83
4.1.4 Inversión Total.....	84
4.2. Financiamiento de la inversión	84
4.2.1. Inversión por capital propio	85
4.2.2. Capital por préstamo.....	85
4.3. Gastos de operación	86
4.3.1. Gastos de alquiler del local	86
4.3.2. Gastos de papelería y útiles de oficina	86
4.3.3. Gastos de pagos de servicios básicos	87
4.3.5. Gastos de mantenimiento	88
4.3.8. Impuestos varios y contribuciones legales.....	89
4.4 Determinación de los ingresos	90
4.5. Estado de resultados proyectados	90
4.6. Flujo neto de efectivo	92
4.7. Evaluación financiera	95
4.7.1. Determinación de la tasa mínima atractiva de retorno (TMAR).....	95
4.7.2. Cálculo del valor presente neto y Tasa Interna de Retorno	96
4.7.3. Cálculo de la Relación Beneficio Costo R (B/C)	97
4.7.4. Cálculo del período de recuperación (PR)	100
4.8. Análisis de sensibilidad	101
CAPITULO V:	105
ESTUDIO EVALUACIÓN ECONÓMICA	105
5.1. Determinación de la inversión a precio económico	106
5.1.1 Inversión fija	106
5.1.2 Inversión diferida	107
5.1.3. Inversiones en capital de trabajo	107
5.1.4 Inversión Total.....	108
5.3. Gastos de operación	108
5.3.1 Gastos de alquiler del local	109

5.3.2. Gastos de papelería y útiles de oficina	109
5.3.3 Gastos de pagos de servicios básicos	109
5.3.4. Costo de mano de obra directa	111
5.3.5 Gastos de mantenimiento	111
5.4 Determinación de los ingresos	111
5.5. Flujos De Efectivo A Precio Económico	113
5.6 Evaluación económica	115
5.6.1 Cálculo del valor presente neto económico (VPNE).....	115
5.6.2. Cálculo de la tasa interna de retorno económica (TIRE)	115
5.6.3 Calculo de Ingreso/Egreso	116
5.6.4. Cálculo de la relación beneficio-costos (RBC _E).....	116
5.6.5 Cálculo del período de recuperación (PR)	117
5.7. Análisis de sensibilidad	118
5.8. Impacto macroeconómico.....	119
5.8.1. Valor agregado del proyecto.....	120
CONCLUSIONES.....	121
RECOMENDACIONES	123
BIBLIOGRAFIA.....	124
ANEXOS	125
Anexo I - División de la Región Autónoma de la Costa Caribe.....	125
Anexo II - Divisional del municipio del Puerto Cabezas por Barrios.....	126
Anexo III - Sectores Económicos de Bilwi.....	128
Anexo IV - Herramientas a aplicar situación actual y	130
Diseño metodológico.	130
Anexo V - Formato de encuesta.....	137
Anexo VI - Resultado de encuestas aplicadas	138
Anexo VII - Formato de entrevista	144
Anexo VIII - Resultados de entrevistas	146
Anexo IX - Calculo de Porcentaje de crecimiento de empresas para la proyección de demanda.....	148
Anexo X: Método para calcular la demanda y formula participación del Mercado.....	149
Anexo XI: Porcentaje anual de la inflación acumulada.....	151
Anexo XIII - Costo de servicios básicos.....	155
Anexo XIV - Localización seleccionada (micro localización)	156

Anexo XV - Localización seleccionada	157
Anexo XVI - Detalles de costos del método Brown Gibson (Cotizaciones)	158
Anexo XVII – Diagrama de servicios.....	165
XVII.I Cursograma analíticos de los Servicios Informáticos).....	165
XVII.II. Diagrama de flujo	169
Anexo XVIII - Evaluación Salario, Clasificación de Cargos e Fichas ocupacionales	170
Anexo XIX - Contrato de prestación de servicios informáticos	186
Anexo XX - Características de las sociedades anónimas según el código de comercio de Nicaragua	188
Anexo XXI - Requisitos de la escritura o contrato social (ART. 124 CC).....	189
Anexo XXII - Tramites referentes a la inversión diferida del proyecto, brindados por el MIFIC.....	190
Anexo XXIII Código de comercio de Nicaragua	199
Véase documento adjunto en Cd correspondiente al código de comercio de Nicaragua	199
...\codigo_de_comercio_de_nicaragua.pdf.....	199
Anexo XXIV: Detalle de la inversión fija	200
Anexo XXV: Detalle de la inversión diferida.....	201
Anexo XXVI: Detalles gastos de operación.....	202
Anexo XXVII: Detalles de costos de operación.....	203
Anexo XXVIII - Detalles de ingresos	203
Anexo XXIX - Detalles de egresos.....	204
Anexo XXX - Detalle del financiamiento.....	206
Anexo XXXI - Detalles pagos del préstamo	207
Anexo XXXII - Cálculo de costo de la página web.....	208
Anexo XXXIII - Factores de conversión a precios sociales de Nicaragua vigentes a partir del año 2011, de acuerdo con el sistema nacional de inversiones públicas (SNIP)	198
Anexo XXXIV - Detalles de cálculo del estudio económico	199
Anexo XXXV Excel Financiero	195
Anexo XXXVI Excel económico.....	200

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Actividades comerciales	30
Tabla 2: Proyección de la demanda del servicio de soporte técnico de PC , período 2017-2023	38
Tabla 3: Proyección de la demanda de servicios Sistemas de Información (Software), período 2017-2023.....	39
Tabla 4: Proyección de la demanda del servicio de diseño y desarrollo de página y/o aplicaciones web periodo 2017-2023	42
Tabla 5: Proyección de la demanda de servicio de Diseño de Red, periodo 2017- 2023	42
Tabla 6: Promedio anual de ofertas de Servicios deservicio de soporte técnico de PC	43
Tabla 7: Proyección de la oferta de soporte técnico.....	44
Tabla 8: Proyección de la oferta de los servicios informáticos varios en Bilwi, período 2017-2023	44
Tabla 9: DPI deservicio de soporte técnico de PC en Bilwi, período 2017-2023..	45
Tabla 10: DPI de sistemas de información en Bilwi, período 2017-2023.....	45
Tabla 11: DPI de páginas web en Bilwi, período 2017-2023	46
Tabla 12: DPI del servicio de Diseño de Red en Bilwi, período 2017-2023.....	46
Tabla 13: Participación del proyecto en el Mercado y Porcentaje en relación con el DPI.....	47
Tabla 14: Rango de precio de los servicios informaticos existente en el mercado de Managua.....	49
Tabla 15: Precio de los servicios informaticos para el primer año de operación .	49
Tabla 16: Precio/hora proyectado de servicios soporte tecnico	50
Tabla 17: Precio/hora proyectado para servicio analisis y desarrollo S.I.....	50
Tabla 18: Precio/hora proyectado para servicio Pagina web.....	51
Tabla 19: Precio/hora proyectado para servicio de Diseño de Red.....	51
Tabla 20: Cantidad demanda y ofertada de servicios informáticos (2019- 20239.....	56

Tabla 21: Tamaño óptimo de la empresa (anual).....	60
Tabla 22: Costos de los factores objetivos del proyecto.....	63
Tabla 23: Calificación del factor de importancia relativa W_j , para los FSj	64
Tabla 24: Ordenación jerárquica R_{ij} para cada FSi del proyecto.....	65
Tabla 25: FSi del índice de importancia relativa W_j y ordenamiento jerárquico en función de R_{ij}	65
Tabla 26: Cálculo de la medida de preferencia de localización MPL_i	66
Tabla 27: Inversión en materiales y equipos	73
Tabla 28: Personal del centro de servicios informáticos.....	75
Tabla 29: Salarios del personal	76
Tabla 30: Inversión fija (córdobas)	83
Tabla 31: Inversión diferida	83
Tabla 32: Inversión de capital de trabajo	84
Tabla 33: Inversión total (córdobas)	84
Tabla 34: Pago de la deuda en córdobas.....	885
Tabla 35: Gasto anual de alquiler (C\$).....	86
Tabla 36: Gasto total anual de papelería (C\$).....	86
Tabla 37: Gasto total de agua C\$.....	87
Tabla 38: Gasto total de energía eléctrica C\$	87
Tabla 39: Gasto total de telefonía e internet C\$	88
Tabla 40: Gastos de mantenimiento C\$	89
Tabla 41: Monto anual en concepto de pago de INSS patronal (C\$)	89
Tabla 42: Monto anual en concepto de pago de INATEC (C\$)	90
Tabla 43: Ingresos anuales (C\$)	90
Tabla 44: Estado de resultados proyectados sin financiamiento (C\$)	91
Tabla 45: Estado de resultados proyectados con financiamiento (C\$).....	92
Tabla 46: Flujo neto de efectivo sin financiamiento (C\$)	93
Tabla 47: Flujo neto de efectivo con financiamiento del 73.54% (C\$).....	94
Tabla 48: Cálculo de la TMAR mixta	95
Tabla 49: Cálculo de VPN y TIR sin financiamiento (C\$)	96
Tabla 50: Cálculo de VPN y TIR) con financiamiento del 73.54% (C\$)	98

Tabla 51: Ingresos totales (C\$)	98
Tabla 52: Egresos sin financiamiento (C\$).....	99
Tabla 53: Egresos con financiamiento % (C\$).....	98
Tabla 54: VPN de flujos de Ingresos y Egresos (C\$)	100
Tabla 55: Relación Beneficio Costo (Sin Financiamiento / Con financiamiento) .	101
Tabla 56: Período de Recuperación de la inversión sin financiamiento	101
Tabla 57: Período de Recuperación de la inversión con financiamiento	102
Tabla 58: Análisis de sensibilidad unidimensional.....	103
Tabla 59: Análisis de sensibilidad unidimensional.....	104
Tabla 60: Inversión fija a precio económico (córdobas)	107
Tabla 61: Inversión diferida a precio económico	107
Tabla 62: Inversión de capital de trabajo a precios económicos	108
Tabla 63: Inversión total a precios económicos.....	108
Tabla 64: Gasto anual de alquiler a precio económico (C\$).....	109
Tabla 65: Gasto total anual de papelería (C\$).....	109
Tabla 66: Gasto total de agua C\$.....	110
Tabla 67: Gasto total de energía eléctrica C\$	110
Tabla 68: Gasto total de telefonía e internet C\$	110
Tabla 69: Gastos de mantenimiento a precios sociales C\$.....	111
Tabla 70: Detalle de ingresos del Año 1 a precios económicos (C\$)	112
Tabla 71: Ingresos anuales a precios económicos proyectados a cinco años (C\$)	112
Tabla 72: Flujo de efectivo a precio económico (C\$).....	114
Tabla 73: Cálculo de VPN y TIR sin financiamiento (C\$)	115
Tabla 74: Ingresos totales (C\$)	116
Tabla 75: Egresos sin financiamiento (C\$).....	116
Tabla 76: Relación beneficio costo del proyecto 2017 - 2023 (C\$)	117
Tabla 77: Período de Recuperación de la inversión sin financiamiento a precio económico	117
Tabla 78: Analisis de sensibilidad unidimensional	119
Tabla 79: Analisis de sensibilidad unidimensional	120
Tabla 80: Valor agregado anual del proyecto	120

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Nombre comercial del centro informático	36
Ilustración 2: Canal de comercialización de la empresa	51
Ilustración 3: Distribución de la planta	67
Ilustración 4: Organigrama de la Empresa TechnoBilwi	74
Ilustración 5: Árbol de problemas	135
Ilustración 6: Árbol de objetivos	136
Ilustración 7: Cursograma analítico de Diseño y desarrollo de SI	166
Ilustración 8: Cursograma analítico de Diseño y desarrollo web	167
Ilustración 9: Cursograma analítico del servicio de Diseño de Red	168

INTRODUCCIÓN

El estudio de prefactibilidad para la creación de un centro informático se desarrolla en el municipio de Bilwi en la Región Autónoma del Caribe Norte a 536 km de la capital Managua. Actualmente, el municipio cuenta con una población total de 101,216 habitantes¹ distribuidos en 60,325 habitantes en el casco urbano y 40,891 en la zona rural cabe señalar que de este total de habitantes el (49%) son hombres y (51%) son mujeres. Bilwi se caracteriza por un crecimiento constante de la actividad comercial y por lo tanto la demanda de bienes y servicios tienden a incrementarse.

El sector terciario representa, uno de los principales motores de la economía del municipio, específicamente el subsector comercio-servicio que cuenta con 789 comercios registrados, con la necesidad de adaptarse a un entorno con las nuevas tecnologías de la informática.

El estudio de prefactibilidad para la creación de un centro informático está compuesto por cinco capítulos el primero de ellos es un estudio de la situación actual, realizando un análisis para conocer cómo se encuentra el municipio con respecto al uso de tecnología que problemática y necesidades presentan las empresas.

En el segundo capítulo se determinan aspectos como oferta, demanda, demanda potencial insatisfecha y fijación de precios, haciendo uso de tres herramientas tales como: la observación, la encuesta y la entrevista. En el estudio técnico se determina la localización óptima, ingeniería del proyecto, aspectos legales, su estructura organizacional y administrativa.

¹ Dato del Consejo Supremo Electoral 2012, la cifra corresponde a los habitantes en edad de votación 16 años a mas, de manera que será correcto hacer una estimación superior a esta cantidad en un porcentaje igual al 10% con lo cual se tendría una población aproximada de 113, 000 mil habitantes.

En el estudio financiero se conoce la rentabilidad esperada para los inversionistas en el proyecto, así como el aporte económico que generaría la implementación de este en el país aplicando las siguientes herramientas estados financieros básicos, costo fijos y variables, métodos de depreciación entre otros.

Finalmente se realiza un estudio económico-social para evaluar los beneficios que conllevaría su Implementación en la economía nacional y municipal a través de los estados financieros, políticas contables recursos humanos y cambio del entorno económico, político y social.

ANTECEDENTES

El municipio de Bilwi cuenta con los servicios de reparación y mantenimiento de PC, por medio de dos Cyber-Café de la localidad y trabajadores independientes que se dedican a prestar estos servicios. La oferta de este servicio no satisface la demanda ya que no brinda un servicio de calidad, además que no se cuenta con una diversificación como esto: desarrollo de páginas web, Diseño de Red, diseño e implementación de sistemas de información, ventas de equipos, repuestos y accesorios, entre otros.

Se identificaron algunos problemas en las empresas existentes tales como: caducidad del software, inadecuado manejo de los equipos de cómputos, errores en la manipulación de los sistemas, falta de suministros informáticos, demoras cuando existen problemas de mantenimiento.

Es por esta razón que se debe estudiar la factibilidad de la creación de un centro de servicios informáticos, a fin de ofertar una variedad de servicios informáticos que brinde soluciones a las problemáticas que presenten las empresas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el municipio de Bilwi a partir del año 2013 a la fecha se registran oficialmente 789 comercios de los cuales 12 de ellos se registran como librería-Cyber café. Sin embargo, existe una problemática que impide a los usuarios de las diversas herramientas tecnológicas acceder en la localidad a un servicio que resuelva sus demandas, debido a la inexistencia de una empresa que brinde soluciones ante sus necesidades y satisfaga la demanda existente del servicio.

Actualmente los comercios registrados como librería-Cyber café han brindado únicamente el servicio de mantenimiento a equipos de cómputo, teniendo como principal competencia a trabajadores independientes que se dedican a brindar el mismo servicio ocasionando un rechazo por parte de las empresas demandantes, debido a la inseguridad e insatisfacción del servicio² por lo que deben adquirirlo fuera del municipio incurriendo en costo elevados para obtener un mejor servicio , puesto que no se cuenta con la garantía o el respaldo que puede brindar una empresa en la localidad.

Es por eso el interés de realizar el estudio en el municipio, ya que su principal problema es la falta de un centro o empresa capacitada a brindar una gran variedad de servicios informáticos de calidad que ayude a resolver los problemas y necesidades que las empresas presenten.

² Ver anexos VI resultado de encuesta y anexo VIII resultado de entrevista

OBJETIVOS

Objetivo general

Realizar un estudio de Prefactibilidad en la creación de una empresa orientada a la oferta de servicios informáticos en el municipio de Bilwi para la determinación de su viabilidad.

Objetivos específicos:

- Realizar un estudio de la situación actual para conocer las oportunidades y riesgo de la implementación del centro de servicios informáticos
- Realizar un estudio de mercado para identificar las necesidades en relación con la oferta y demanda de servicios informáticos en la comunidad de Bilwi.
- Determinar el tamaño, infraestructura, distribución y localización óptima del Centro de Servicio Informáticos.
- Realizar una evaluación financiera para conocer la relación costo-beneficio de la inversión para la implementación del Centro de Servicios Informáticos.
- Desarrollar un estudio económico- social del Centro Informático en la comunidad de Bilwi.

JUSTIFICACIÓN

El estudio de prefactibilidad para la creación de un centro informático en el municipio de Bilwi que permita satisfacer las necesidades de este segmento de mercado, brindando seguridad, accesibilidad y satisfacción en los servicios informáticos

La importancia de que las empresas en Bilwi opten por los servicios informáticos propuestos en el estudio radica en que tendrán la oportunidad de mejorar sustancialmente la vida útil de los equipos de cómputo, la calidad de gestión de procesos, mejores usos de los datos, en menor tiempo, a menores costos.

Así mismo los servicios informáticos disminuirán los errores ocasionados por procedimientos manuales, diversificando la forma en que los clientes y el personal de trabajo interactúan con la información, mejorando el acceso y disponibilidad de esta obteniéndose así grandes beneficios con un control personalizado sobre las operaciones realizadas.

La demanda de los servicios informáticos va aumentando, en el municipio, viéndose una oportunidad de incursionar como el primer centro de servicio informático, considerando que no existe ninguna empresa que dirija sus servicios a este giro de negocio, presentándose la necesidad de contar en la localidad con una empresa a la cual puedan dirigirse las pymes a solucionar sus problemas informáticos.

MARCO TEÓRICO

Para realizar el estudio de Pre factibilidad para la creación de una empresa que brinde servicios informáticos, ubicada en el municipio de Bilwi con el fin de satisfacer la demanda insatisfecha de servicios tecnológicos como mantenimiento y reparación de PC, diseño de páginas web o creación de sistemas informáticos automatizados existente en las personas jurídicas y naturales, es importante definir los elementos del entorno así como los concepto de las variables, los instrumentos y métodos que son determinantes y necesarios para su elaboración en cada uno de los diferentes estudios que en su conjunto permitirán determinar la rentabilidad del proyecto.

De acuerdo con (Baca Urbina, 2006) “Un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre muchas, una necesidad humana”. Los proyectos surgen cuando existe una necesidad humana (o empresarial) para encontrar soluciones a necesidades, oportunidades o problemas por medio de recopilación y el procesamiento de datos.

Debido a la naturaleza del proyecto es importante llevar a cabo el estudio de prefactibilidad. *“El estudio de prefactibilidad se profundiza en la investigación y se basa principalmente en información de fuentes primarias y secundarias para definir con cierta aproximación, las variables referidas al mercado, a las alternativas, técnicas de producción y a la capacidad financiera de los inversionistas”* (Sapag Nassir 2003)

Para realizar este estudio se requiere de un análisis de la situación actual, un estudio de mercado, estudio técnico, estudio financiero y estudio económico-social. Cada uno de estos estudios da la pauta al otro para continuar, es decir le provee información al estudio posterior tanto para cálculos cuantitativos como datos cualitativos que ayuden a determinar si el proyecto es rentable.

Según (Bacca Urbina 2005) *“son datos recopilados desde diversa fuentes de información consultadas que debe ser procesados, elaborados y analizados para generar un perfil actual del proyecto”*.

En el análisis de la situación actual se trata de identificar como se encuentran las empresas del municipio con el uso de los servicios informáticos haciendo uso de las herramientas de recopilación de datos (encuesta, entrevista y observación), con el propósito de obtener y analizar datos para conocer la actualidad del municipio.

(Sampieri, Roberto.2006) La investigación tiene un objetivo y según este contextualizado se puede tener una investigación con enfoque cuantitativo, cualitativo, y mixto. Es determinante esta categorización ya que a partir del enfoque se emplean las metodologías apropiadas y se busca alcanzar las pertinentes comprobaciones, recomendaciones y conclusiones de un fenómeno particular.

Cuando hablamos de una investigación cuantitativa damos por aludido al ámbito estadístico, es en esto en lo que se fundamenta dicho enfoque, en analizar una realidad objetiva a partir de mediciones numéricas y análisis estadísticos para determinar predicciones o patrones de comportamiento del fenómeno o problema planteado. Este enfoque utiliza la recolección de datos para comprobar hipótesis, que es importante señalar, se han planteado con antelación al proceso metodológico; con un enfoque cuantitativo se plantea un problema y preguntas concretas de lo cual se derivan las hipótesis. Otra de las características del enfoque cuantitativo es que se emplean experimentaciones y análisis de causa-efecto, también se debe resaltar que este tipo de investigación conlleva a un proceso secuencial y deductivo. Al término de la investigación se debe lograr una generalización de resultados, predicciones, control de fenómenos y la posibilidad de elaborar réplicas con dicha investigación.

El enfoque cualitativo lo que nos modela es un proceso inductivo contextualizado en un ambiente natural, esto se debe a que en la recolección de datos se establece una estrecha relación entre los participantes de la investigación sustrayendo sus experiencias e ideologías en detrimento del empleo de un instrumento de medición predeterminado. En este enfoque las variables no se definen con la finalidad de manipularse experimentalmente, y esto nos indica que se analiza una realidad subjetiva además de tener una investigación sin potencial de réplica y sin fundamentos estadísticos. Este enfoque se caracteriza también por la no completa conceptualización de las preguntas de investigación y por la no reducción a números de las conclusiones sustraídas de los datos, además busca sobre todo la dispersión de la información en contraste con el enfoque cuantitativo que busca delimitarla. Con el enfoque cualitativo se tiene una gran amplitud de ideas e interpretaciones que enriquecen el fin de la investigación.

Se realizó un estudio de mercado (Baca Urbina, 2006), se entiende por mercado el área en el que concluye las fuerzas de la oferta y demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados, por consiguiente, es posible afirmar que la investigación de mercado constituye una fuente de información de primera importancia tanto para realizar análisis de demanda y oferta, así mismo para definir precios.

Es fundamental conocer el comportamiento de la demanda y oferta (histórica, actual y futura) de los servicios informáticos, con el objetivo de conocer si realmente existe un mercado potencial en el sector de las MIPYMES para los servicios y productos. Según (Kotler, Cámara, Grande y Cruz 2004), es *"el deseo que se tiene de un determinado producto pero que está respaldado por una capacidad de pago."*, es decir, la demanda se entiende como la cantidad y calidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos en el mercado.

Para determinar la demanda (Baca Urbina, 2006) define como “la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un período determinado” y la oferta que es “la cantidad de bienes y servicios que un cierto número de productores está dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado”, se emplean herramientas de investigación que facilitan la realización de un análisis eficiente de la demanda y oferta, por medio del cual se determinan cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado, así como también, las cantidades y condiciones para poner a disposición del mercado el bien y servicio que se ofrecerá.

En el análisis de la demanda, se conocerán aspectos como el segmento de mercado consumidor, a los que se quiere vender el bien y/o servicio, los niveles de ingresos que poseen y sus posibilidades de consumo. Otro aspecto que se analiza en el estudio de mercado es la demanda potencial insatisfecha definida por (Baca Urbina, 2006) como *“la cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros, sobre la cual se ha determinado que ningún productor actual podrá satisfacer si prevalecen las condiciones en las cuales se hizo el cálculo”*, además se estudia la forma de comercialización la cual es *“la actividad que permite al producto hacer llegar un bien y servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar”*, para llevar a cabo la comercialización del bien y servicio, se hizo una adecuada investigación de mercado, para conocer las necesidades de los clientes.

La demanda potencial insatisfecha de los servicios informáticos ofertados *“La demanda potencial insatisfecha es la cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros, sobre la cual se ha determinado que ningún productor actual podrá satisfacer si prevalecen las condiciones en las cuales se hizo la estimación.”*(Baca Urbina 2005) La demanda potencial insatisfecha no es más que la existencia de una demanda que excede a la oferta o se estima como la diferencia entre los futuros valores

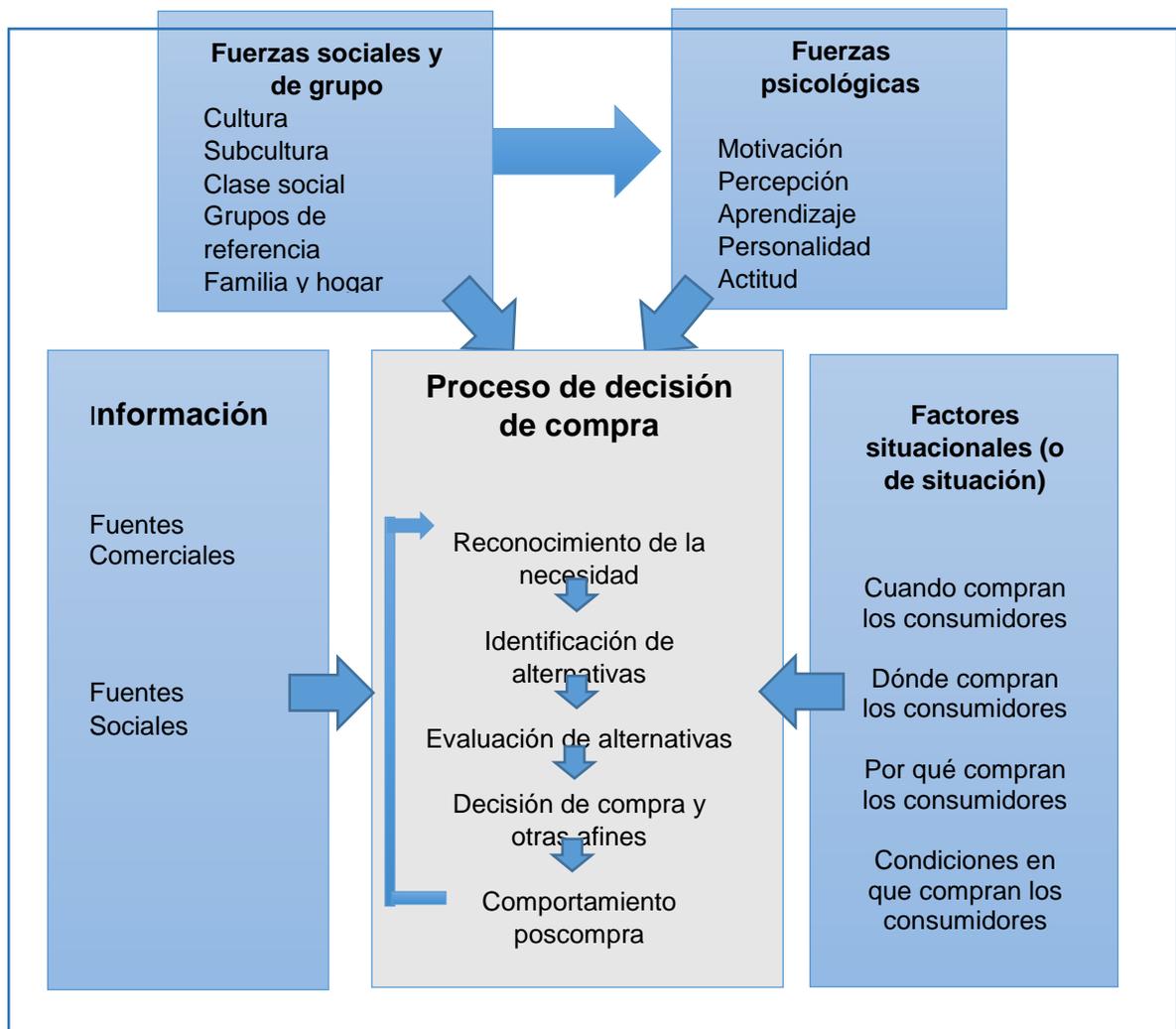
de demanda y oferta determinadas, ambas proyectadas sobre determinado período. Para calcular la demanda potencial insatisfecha aplicaremos la siguiente ecuación: $\text{Demanda} - \text{Oferta} = \text{Demanda Potencial Insatisfecha}$.

El precio de los productos o servicios a ofertar, éste es de gran importancia para el funcionamiento de cualquier empresa, ya que ayuda a regular la producción, determinando que producir y en qué cantidad *“El precio es la cantidad monetaria a la que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio”* (Bacca Urbina 2005). Es decir, es el monto de dinero que se utiliza para realizar intercambios de bienes y servicios entre los integrantes de un mercado. La fijación de precio es un elemento esencial de la vida de la organización y de los propios productos o servicios. Para ello se toma en cuenta factores como el costo, los precios de la competencia, los descuentos por compra en volumen, las promociones, comisiones, los ajustes de acuerdo a la demanda, entre otros. Por otra parte, es recomendable establecer políticas claras con relación a los descuentos por pronto pago o por volumen, así como las promociones, puesto que éstas constituyen parte importante de la negociación con los clientes potenciales y/o distribuidores.

Un último elemento del análisis de mercado es la comercialización. *“La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar”* (Bacca Urbina 2005), es la estrategia que pretende hacer llegar el producto o servicio al cliente de modo que éstos se encuentren accesibles en tiempo y forma para dar la satisfacción esperada con la compra.

Un aspecto muy importante en cuanto a la realización de un proyecto de esta índole que involucra analizar el comportamiento del consumidor del servicio final que ofrecerá TechnoBilwi lo constituyen los factores que generan cierta influencia en la decisión final del cliente, es por ello que Stanton, Etzel, & Walker

(2007), proponen un modelo del comportamiento del consumidor que se describe gráficamente a continuación, mismo que explica el proceso de decisión de compra del servicio en base a una necesidad o fuerza mayor que le impulsa a obtenerlo.



Fuente: (Stanton, Etzel, & Walker, 2007)

Según el compartimiento del consumidor se realiza un análisis FODA ya que esta herramienta permite determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas a fin de tomar las medidas necesarias para el bien de la empresa. (Bacca Urbina 2005)

Si cada uno de los componentes interviene en este análisis, se complementará positivamente se podrán entender las necesidades reales del cliente; con las fortalezas se podrán cubrir dichas necesidades o bien, mejorar o modificar las características del producto o servicio, logrando satisfacer al cliente.

Fortalezas son las capacidades especiales con las que cuenta la empresa, para determinar si se cuenta con una posición privilegiada ante la competencia, si se tienen los recursos, capacidades y habilidades que superen las expectativas ofrecidas en el mercado; detectar cuáles son aquellos factores positivos y explotables que se deben de descubrir en el entorno en que actúa la empresa, permitiendo desarrollar ventajas competitivas.

Oportunidades se refiere principalmente al reconocimiento de las necesidades no atendidas del mercado y no necesariamente no cubiertas por la empresa. Puede ser que acudan a TechnoBilwi porque la competencia no cubrió sus necesidades o que estas no han sido detectadas por la falta de diálogo con el cliente. Se dará una pauta para percibir lo anterior como oportunidad de que la empresa pueda cubrir dichas necesidades con las fortalezas desarrolladas; para lograr diferenciación y ventaja o para detectar el crecimiento de un mercado.

De estas dos vertientes arriba mencionadas, se deriva la detección de las debilidades y amenazas que se suscitan tanto interna como externamente. Como ejemplo podría citar la falta de capital de trabajo, recursos humanos insuficientes, sin planificación o control, tecnología obsoleta, y como amenazas uso de materiales no adecuado y la incursión de nuevas empresas en el municipio con u giro de negocio al servicio informático. Es importante no perder de vista que, al realizar el análisis, se tiene que ser objetivo y poder reconocer las fallas, separar lo relevante de lo irrelevante, lo externo de lo interno, lo positivo de lo negativo. Aportar a la organización la habilidad de permanecer y prevalecer.

Con lo anterior, se logrará potencializar una comunicación eficiente dentro y fuera de la organización. Lo importante es poder percibir de qué manera ejerce algún impacto sobre la empresa, cómo controlarlos, y tratar de convertir las debilidades y las amenazas en fortalezas y oportunidades respectivamente.

De acuerdo con (Sapag Chain, 2008) en el estudio técnico se *“busca determinar las características de la composición óptima de los recursos que harán que la producción de un bien o servicio se logre eficaz y efectivamente, para esto se deberán examinar detenidamente las opciones tecnológicas posibles de implantar, así como sus efectos de las futuras inversiones, costos y beneficios”*, también se analizan elementos que tienen que ver con los requerimientos técnicos y el proceso de producción del bien. De ahí la importancia de analizar el tamaño óptimo de las instalaciones físicas de la empresa, es decir *“su capacidad instalada, expresada en unidades de producción por año”*, ya que, por medio de este, se determinan las inversiones y costos que se derivan del estudio técnico.

Una vez que se determina el tamaño óptimo de las instalaciones físicas de la empresa, se procede a analizar la localización óptima de esta, la cual posee como objetivo general *“elegir aquella localización que permita las mayores ganancias entre las alternativas que se consideran factibles”*. Para realizar el análisis de localización, es necesario tomar en cuenta los factores que influyen en esta, tales como: medios y costos de transporte, cercanía de mercado, disponibilidad y costos de mano de obra, etc.

El análisis y la determinación de la localización óptima de un proyecto consisten en presentar los principales criterios y técnicas de evaluación de las opciones de localización. *“El objetivo que persigue la localización de un proyecto es lograr una posición de competencia basada en menores costos de transporte y en la rapidez del servicio.”* (Juan Gallardo Cervantes 1999). Existen muchos factores que influyen en la decisión de la localización de un proyecto, entre estos factores se encuentran: medios y costos de transporte, disponibilidad y costo de mano de obra, cercanía de las fuentes de abastecimiento, cercanía del mercado, costos y disponibilidad de terrenos, entre otras. Para determinar de manera efectiva la localización óptima de la empresa propuesta en el estudio, se hace uso del método por puntos.

” Consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. Esto conduce a una comparación cuantitativa de diferentes sitios.” (Baca Urbina, 2006).

Realizar el análisis y determinación del tamaño óptimo de la planta o local es fundamental en esta parte del estudio, el objetivo es establecer el dimensionamiento que debe tener las instalaciones, así como la capacidad en cuanto al número de máquinas y equipos de cómputos requeridos para la creación de una empresa especializada en brindar servicios informáticos. *“La importancia de definir el tamaño que tendrá el proyecto se manifiesta principalmente en su incidencia sobre el nivel de las inversiones y costos que se calculen y, por tanto, sobre la estimación de la rentabilidad que podría generar su implementación.”* (Sapag Nassir 2003).

Se utiliza el método de Brown y Gibson, para lo cual (Sapag Chain, 2008) señala que es de gran importancia que mediante este método se puedan combinar factores cuantificables con factores subjetivos a los que asignan valores ponderados de peso relativo, para determinar la localización óptima de la ubicación de la empresa.

Según (Baca Urbina, 2006) el análisis de la ingeniería de proyecto tiene como objetivo resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. Desde la descripción del proceso, adquisición de equipo y maquinaria, se determina la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura de organización y jurídica que habrá de tener la planta productiva, mismo que detalla las diferentes alternativas para la ejecución del servicio y con ello se tiene una base para determinar costos asociados a cada uno de los servicios ofertados, costos de equipos, etc.

El diseño de la estructura organizacional depende de criterios y principios de la administración, tales como la división del trabajo, la departamentalización, la

delegación de funciones, remuneración de cada uno de los empleados y las necesidades de espacio para el mobiliario y la maquinaria, haciendo uso de un organigrama funcional y las fichas ocupacionales. Con respecto, a los aspectos legales del estudio, se analizan las leyes, normas y políticas establecidas en el país, tales como el código del trabajo, la ley MIPYME y el registro mercantil, entre otras, para ver su efecto en los beneficios y costos del proyecto.

El método que se emplea para esta evaluación es el sistema de puntuación, *“El sistema de puntuación es el más empleado para la evaluación de puesto, puesto que sus resultados son más precisos que los demás métodos (comparación de factores, jerarquización, entre otros), porque permiten manejar con mayor detalle los factores esenciales y utilizar puntuaciones especializadas”* (Sapag Nassir 2003). Los resultados obtenidos (salarios) en este método son comparados con los valores correspondientes a cada puesto de trabajo contemplados en la ley de salario mínimo del país, así como también con los valores de mercado de la mano de obra existentes en empresas similares a la que se pretende crear.

Como todo proyecto de inversión es necesario realizar el aspecto legal de la empresa *“El ordenamiento jurídico de cada país, fijado por su constitución política, leyes, reglamentos, decretos y costumbres, entre otros, determinan diversas condiciones que se traducen en normas permisivas o prohibitivas que pueden afectar directa o indirectamente el flujo de caja que se elabora para el proyecto que se evalúa”* (Sapag Nassir 2003). Por tanto, es importante presentar los distintos criterios y variables que deben tenerse en cuenta al formular un proyecto para enfrentar de una manera adecuada los aspectos legales y sus implicaciones sobre el resultado de la rentabilidad del proyecto.

Entre los aspectos legales se encuentran: elaboración y funcionamiento de contratos con proveedores y cliente, estudios de posesión y vigencia de los títulos de bienes raíces, gastos notariales, inscripción en registro público de la propiedad privada y el comercio, compra de marcas y patentes, prestaciones sociales a los trabajadores, tratamientos fiscales sobre depreciación y

amortización, impuestos por pagar así como determinación de los honorarios de los especialistas o profesionales que efectúen todos los trámites necesarios en el ámbito legal. Por lo tanto, el estudio técnico brinda información pertinente sobre los requerimientos necesarios para llevar a cabo la ejecución y operación del proyecto para después evaluarlas financieramente.

Se realiza el estudio financiero, en el cual (Baca Urbina, 2006) señala cuál es el monto de los recursos financieros necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total y operación de la planta (que abarque las funciones de producción, administración y ventas) tales como otras series de indicadores que sirva como base para la parte final y definitiva del proyecto.

El presupuesto de inversión se define como todas las inversiones efectuadas antes de la puesta en marcha del proyecto, entre estas están: activos fijos o tangibles, activos diferidos o intangibles y capital de trabajo.

“Las inversiones en activos fijos son todas aquellas que se realizan en los bienes tangibles que se utilizarán en el proceso de transformación de los insumos o que sirvan de apoyo a la operación normal del proyecto” (Juan Gallardo Cervantes 1999). Se llaman fijos porque la empresa no puede desprenderse fácilmente de ellos, sin ocasionar problemas a sus actividades productivas. *“La inversión fija se refiere a todo tipo de activos cuya vida útil es mayor a un año y cuya finalidad es proveer las condiciones necesarias para que la empresa lleve a cabo sus actividades”* (Juan Gallardo Cervantes 1999)

La información anterior sirve para poder determinar el punto de equilibrio que (Baca Urbina, 2006) define como *“una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios”*, también permite elaborar el estado de resultado, que tiene como finalidad *“representar los resultados de las operaciones de negocios realizadas durante un periodo específico (un trimestre).”*

Este documento resume los ingresos generados y los gastos en que los que haya incurrido la empresa durante el periodo contable en cuestión”, tal y como señala (Besley & F. Brigham, 2001) a fin de posibilitar la elaboración del flujo de efectivo del proyecto que son las entradas y salidas de efectivo, en oposición a los ingresos y gastos que se reportan para calcular las utilidades, generadas por una empresa durante algún periodo específico.

Otro factor importante a llevar a cabo en este estudio son las inversiones diferidas. *“Estas inversiones se realizan en bienes y servicios intangibles que son indispensables para la iniciación del proyecto, pero no intervienen directamente en la producción”*. (Besley & F. Brigham, 2001) Entre los principales conceptos de este tipo de inversión están: gastos de instalación, organización y constitución jurídica de la nueva empresa, pago de patentes, licencias, franquicias, diversos gastos realizados por anticipación tales como pago de primas de seguros y rentas pagadas por anticipado, entre otros. Los activos intangibles y los activos fijos pierden valor con el tiempo, la pérdida del valor contable de los activos tangibles se denomina depreciación y la pérdida de valor contable de los activos intangibles se denomina amortización.

Un último elemento a tomar en cuenta en el presupuesto de la inversión es el capital de trabajo con que opera la empresa. *“El capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaño determinados”* (Sapag Chain 2003) La cual está respaldada técnicamente lo que permite realizar el cálculo de la inversión inicial del proyecto.

El presupuesto de egresos está formado por dos conceptos de costo/gasto. *“Un gasto es la reducción del capital contable debido al hecho de que a los clientes se les entregan bienes o servicios.”*(Charles T. Horngren 2000). Los costos, según su grado de variabilidad se clasifican en: variables y fijos. *“El costo*

variable es un costo que cambia en total proporción directa a los cambios en la actividad o el volumen total relacionado. Un costo fijo es un costo que permanece sin cambios en su total durante un determinado período a pesar de amplios cambios en la actividad o volumen total relacionados.” (Charles T. Horngren 2000) Así mismo, los costos se pueden clasificar según la función que cumplen en:

Costos de producción: Son los costos que ocurren para la producción o realización de determinados bienes a partir de otros, mediante el empleo de un proceso de transformación.

Costos de ventas: Son los costos que posibilitan el proceso de venta de los bienes o servicios a los clientes

Costos administrativos: Son aquellos costos necesarios para la gestión del negocio.

Costos financieros: Son aquellos gastos incurridos por la empresa en la obtención de recursos financieros y que están representados por los intereses y primas sobre pagarés, bonos, etc. emitidos por la misma.

El flujo de efectivo es un estado financiero que muestra el movimiento de ingresos y egresos y la disponibilidad de fondos a una fecha determinada y se utiliza para evaluar la capacidad que tienen las empresas para generar efectivos y equivalentes al efectivo, así como sus necesidades de liquidez. ” *El flujo de efectivo es un estado requerido que presenta los ingresos de efectivo y los pagos en efectivo de una entidad, durante un periodo determinado.*” (Charles T. Horngren 2000) Al concluir el estudio financiero y la determinación de todos los costos y gastos necesarios para la implementación de la empresa propuesta en el estudio, se procede a realizar la evaluación financiera que consiste en determinar los indicadores financieros que permitirán concluir sobre la rentabilidad del proyecto desde una perspectiva privada. En este estudio

utilizaremos indicadores para determinar la rentabilidad del proyecto, entre estos indicadores están: el valor actual neto (VAN), la relación de beneficio/costo (B/C), y la tasa interna de rendimiento (TIR).

Una vez elaborado el flujo de caja financiero se procede a calcular los indicadores financieros tales como: valor presente neto (VPN), tasa interna de retorno (TIR), razón beneficio-costo (R (B/C)) y periodo de recuperación de la inversión. Además, se realiza el análisis de sensibilidad y los diferentes escenarios, con el propósito de verificar la rentabilidad de dicha inversión, bajo cambios en algunas variables críticas de la empresa.

El valor actual neto (VAN) o valor presente neto (VPN) permite comparar los beneficios del proyecto con el costo de oportunidad del dinero invertido en él. Se refiere a la diferencia entre los beneficios y los costos extraídos a su valor equivalente en el año cero. *“El VPN es un método de flujo de efectivo descontado para el presupuesto de capital que descuenta todos los flujos futuros de efectivo esperados al presente mediante la tasa de rendimiento mínima de retorno.”* (Charles T. Horngren 2000)

El VAN de un proyecto de inversión está dado por la siguiente fórmula:

Dónde: I: inversión del proyecto. i : Representa cada uno de los períodos analizados. n : Es el total de períodos analizados. flujos i : Flujos netos de efectivo de cada período. tasa: Es la tasa mínima atractiva de retorno del inversionista o costo de capital.

Los criterios para la toma de decisión son los siguientes: > 0 el proyecto debe aceptarse. Si $VPN = 0$ el proyecto se es indiferente. < 0 el proyecto debe rechazarse.

La tasa interna de rendimiento (TIR) es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. En términos económicos representa el porcentaje a la tasa de interés que se gana sobre el saldo no recuperado de una

inversión. También se puede definir como “...la tasa de descuento a la cual el VPN es igual a cero.” (Urbina Baca 2005) El cálculo de la TIR requiere de una tasa de descuento denominada Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR). Criterios para la toma de decisión:

> TMAR, el proyecto debe aceptarse. Si $TIR = TMAR$, el proyecto se es indiferente. < TMAR, el proyecto debe rechazarse.

La Relación de beneficio/costo (B/C) es el indicador R (B/C) que nos permite conocer la relación que hay entre los costos y los beneficios como también la rentabilidad del proyecto, es decir compara el valor actual de los beneficios proyectados con el valor actual de los costos incluidos en la inversión. La relación B/C de un proyecto de inversión está dada por el cociente que hay entre valor actual neto de los beneficios y el valor actual de los costos:

$$(4) R (B/C) = VAN(B) / VAN(C)$$

Dónde: VAN (B): Es el valor actual neto de los beneficios. VAN (C): Es el valor actual neto de los costos. Criterios para la toma de decisión: > 1 el proyecto debe aceptarse. Si $R (B/C) = 1$ el proyecto se es indiferente. < 1 el proyecto debe rechazarse.

Una vez realizada la evaluación del proyecto, es necesario sensibilizar sus resultados. “Se denomina análisis de sensibilidad (AS) al procedimiento por medio del cual se puede determinar cuánto es el efecto antes cambios en determinadas variables” (Urbina Baca 2005).

A través de un análisis de sensibilidad se determina el máximo cambio que podría experimentar una variable sin dejar de hacer rentable el proyecto, con el objetivo de conocer cuan sensible es la decisión.

Concluyendo con el estudio socioeconómico que pretende determinar los costos y beneficios pertinentes del proyecto para la comunidad, como lo establece

(Castro Gutiérrez , 1991) en términos de bienestar social, cuantificando y agregando las externalidades positivas con las externalidades negativas, además de otros factores que pudieron incluirse en la toma de decisión, es decir que el estudio socioeconómico distribuye los beneficios y costos entre toda la población del país, para ver si el proyecto mejora el nivel socioeconómico de la nación en su conjunto.

Se utiliza el precio económico “*precio que realmente tiene el bien o servicio para la región o país, libre de toda influencia o distorsión*” (Castro Gutiérrez , 1991, p. 98), para calcular el monto total de la inversión a realizar, así como también para calcular los costos de operación del proyecto. Esto se logra transformando los precios de mercado a precios económicos o sociales haciendo uso de los factores de conversión y establecido por el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) para el país.



CAPITULO I: ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

1.1. Análisis de la situación actual

Realizar un estudio de la situación actual, en el cual se analiza aspectos concernientes al entorno del municipio a fin de conocer las oportunidades y riesgos de la implementación de un centro informático que brinde servicios informáticos en el municipio de Bilwi.

Puerto Cabezas es el primer municipio de un total de ocho municipios que tiene la Región Autónoma de la Costa Caribe Norte (Véase Anexo II, Mapa N°1), cuenta con una población de 101,216 habitantes, distribuidos en 60,325 habitantes en el casco urbano y 40,891 personas en la zona rural³. Cabe señalar que Bilwi como cabecera departamental (Véase Anexo II, Mapa N°2) ha venido experimentando un crecimiento económico relativamente alto en los últimos años, actualmente cuenta con 789 pymes, y todo esto debido al dinamismo económico que va en aumento por la mayor afluencia de personas considerando que actualmente el promedio de habitantes es de 60,325 habitantes⁴.

El municipio de Puerto Cabezas tiene un total de 76 comunidades ubicadas en la zona rural y 32 barrios en la zona urbana. (Véase Anexo II, Tabla No. A2) donde se indican las comunidades ubicadas por territorios en la zona rural del municipio⁵. La alcaldía municipal para fines de planeación estratégica enfocada en el desarrollo del municipio ha dividido a Bilwi en 4 sectores barriales (Véase Tabla No. A3).

³ Se asume la distribución poblacional del censo 2005 en donde indica que el 59.6% de la población habita en la zona urbana y 40.4 en la zona rural.

⁴ Plan de desarrollo del municipio de Puerto Cabezas. Pág. 23, Alcaldía de Puerto Cabezas

⁵ *Ibíd.* pag.19, Alcaldía de Puerto Cabezas

Tabla No A3: Barrios de Bilwi por sectores

Sectores	Barrios
Sector 1	Santa Ines, El cocal, El Muelle, Libertad, San Pedro, Punta Fria, La Bocana, Aleman
Sector 2	19 de Julio, Revolucion, Pedro Juaquin Chamorro, Aeropuerto
Sector 3	Moravo, Rigoberto Lopez Perez, German Pomares, Arlen Siu, Filimon Rivera,
Sector 4	San Luis, Loma verde, Nueva Jerusalen, Spanish Town, Los Angeles, Peter Ferrera, San Judas, Waula Laya, Jacobo Francis

1.1.1. Vialidad y Transporte

El Municipio de Bilwi tiene acceso por vía terrestre, acuática y aérea. Por vía acuática se tiene acceso al municipio a través de la ruta Rama-Bluefields-Puerto Cabezas (haciendo uso del Río Escondido y del Mar Caribe). También se tiene acceso a las comunidades rurales por la vía acuática (ríos y mar). La vía terrestre une el Caribe con el Centro y el Pacífico de Nicaragua, por sus condiciones actuales es difícil transitar por ella, se necesitan 18 horas en transporte público desde Managua a Bilwi.

Transporte aéreo

El municipio tiene conexión aérea con Managua y la zona de las Minas en la RAAN. Cuenta con una pista aérea de gran importancia catalogada como internacional (alterno al Aeropuerto de Managua). La Pista es de concreto hidráulico con una longitud de 2,480 metros, cuenta con equipos de ayuda a la navegación, terminal de pasajeros y carga. Es un edificio moderno de concreto, en el cual funciona una delegación de la Empresa de Administración de Aeropuertos Internacionales (EAAI), la cual supervisa el funcionamiento de la aerolínea privada La Costeña, única aerolínea que realiza viajes a los diferentes municipios de la RAAN, desde Managua a Bluefields, Corn Island, Puerto

Cabezas, Waspam, Siuna, Rosita, Bonanza y San Carlos, todos los días de la semana.

1.1.2. Telecomunicaciones

La Empresa Nicaragüense de Telecomunicaciones ENITEL atiende BILWI, con un aproximado de 470 abonados. Este servicio se brinda por medio de una planta Alcatel 300 que tiene simultáneos 30 canales de salida y 20 de entrada, con una capacidad para atender a 500 abonados. Esta Empresa de carácter nacional les vende los servicios a las empresas CLARO y MOVISTAR, ambas ofrecen el servicio de telefonía celular y claro además oferta la telefonía convencional.

Las instalaciones de Claro se encuentran ubicadas en el centro de la ciudad, con la mayor cobertura a nivel urbano y rural. Este centro presta los servicios de venta, reparaciones y desbloqueo de celulares, además ofrece el sistema de comunicaciones por celular en el municipio y cuenta con varias antenas en diferentes puntos del municipio, en la comunidad de Ninayary, Sandy Bay, Sisin, Santa Martha, desvió de Sangnilaya, Sahsa, Boom Sirpi, Betania y a nivel urbano cuentan con una serie de antenas ubicadas en distintos puntos que permiten que la cobertura sea mejor y mayor.

1.1.3. Economía

Las principales actividades económicas del municipio son la pesca, la extracción de madera y el turismo, la agricultura y la ganadería son de subsistencia el Municipio mantiene una tasa de empleo informal y ocasional no sujeta a régimen laboral entre el 93% en 2005 con una PEA ocupada de 14,136 personas, el 25% pertenecen al sector primario, el 23% al sector secundario y el mayor porcentaje con el 52% pertenecen al sector terciario.

Sectores Económicos

Sector primario

Es el sector de la economía que comprende las actividades productivas de la extracción y obtención de materias primas, como la agricultura, la ganadería, la apicultura, la acuicultura, la pesca, la minería, la silvicultura y la explotación forestal. Presenta un pequeño crecimiento, pasando de 3,488 personas en 2005 a 4,394 personas en el 2013, con un incremento de 906 personas, sin embargo, desciende porcentualmente de un 25% a un 20% del total de la PEA/Ocupada.

Subsector Agrícola. Esta producción que se realiza de primera y de postrera, es limitada debido a falta de recursos económicos y acidez de los suelos, se destina básicamente al auto consumo y la comercialización en el mercado local de Bilwi. Está dedicada principalmente al cultivo de frijol, arroz, maíz, yuca, quequisque, plátano y banano, hortalizas, árboles frutales y caña de azúcar⁶ (Ver anexo III Sectores Económicos de Bilwi)

Sector secundario

Este sector reúne la actividad artesanal e industrial manufacturera, mediante las cuales los bienes provenientes del sector primario son transformados en nuevos productos. Abarca también la industria de bienes de producción, tales como materias primas artificiales, herramientas, maquinarias, fontanería.

El Sector Secundario en el 2013 con 5,273 personas el 24% de la PEA/Ocupada, tuvo un incremento de 2,050 personas con relación al 2005 que presentó una población de 3,223 personas. Son empleos que están creciendo fundamentalmente en la pesca industrial, la transformación de la madera y otras actividades propias de este Sector de la Economía. Este Sector es considerado

⁶ Tomado de los diagnósticos de los Territorios Indígenas elaborados por la CONADETI, BICU/CIUM-URACCAN y por los Gobiernos Territoriales Indígenas entre el 2005 y 2012.

como la actividad del desarrollo futuro del Municipio, debido a su extensión en el territorio, volumen productivo y suministro a los demás sectores. (Ver anexo III Sectores Económicos de Bilwi)

Sector Terciario

Han crecido los empleos en el sector estatal, los servicios públicos de energía, agua, telecomunicaciones, los servicios privados, los comerciantes, la recreación y otros servicios relacionados con el crecimiento urbano. En el 2013 el Sector Terciario de la Economía con 12,301 personas, representa el 56%, con un incremento de 4,877 personas con relación al 2005. La cabecera del Municipio tiene una gran actividad comercial, con tres mercados y comercios particulares: Pulperías, Venta de ropa, Bares y Restaurantes, Venta de verduras, Tiendas, Mayoristas, Panaderías, Carnicerías, Hoteles y Talleres. Para ver las cifras exactas de cada actividad remítase a la (véase a continuación Actividades comerciales.) (Ver anexo III Sectores Económicos de Bilwi)

Tabla 1: Actividades comerciales

Comercio y servicios	Cantidad
Bares, restaurantes y comidera	112
Salas de Bellezas	13
Salón de Billar	3
Acopios (mariscos)	3
Clínicas (odontológica, optométricas, veterinaria y generales)	20
Centros de recreación (discotecas, juegos de videos, tragamonedas y gimnasio).	18
Distribuidoras (granos básicos y petróleos)	16
Empresas (aserraderos, hieleras, casas comerciales, exportadoras de mariscos, maderas, pesca industrial, vigilancia).	41
Farmacias	13
Ferreterías	10
Hospedajes	25
Librerías y servicios de fotocopias” Cyber”	12
Panaderías y molinos	12
Talleres (enderezados y pintura, refrigeración, zapateros)	7
Pulperías y misceláneas	484
Total	789

Fuente: Censo INIDE, Puerto Cabezas en cifras 2013. Pág. 54

Se identificó que en la actualidad el municipio cuenta con 789 pymes en diferentes rubros del mercado municipal las cuales hacen uso de herramientas tecnológicas, actualmente existen únicamente 2 negocios (Cyber Café) que brindan el servicio de soporte técnico de PC, a través de las herramientas de recopilación de datos se encuentra que existe una demanda potencial hacia este servicio y otros servicios informáticos(sistemas de información, diseño de página web y Diseño de redes) que no se brindan en el municipio debido a que no hay empresas dedicadas a este giro de negocio.



CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado tiene como objetivo cuantificar la demanda potencial insatisfecha, oferta y fijación de precios, a través de herramientas de recopilación de información tales como encuesta y entrevista, permitiendo así obtener datos procedentes directamente de la fuente involucrada en el estudio siendo estos servicios de TIC.

El presente estudio se desarrolla al fin de determinar la viabilidad comercial de la creación de un centro de servicios informáticos, así como el análisis de la conducta de los consumidores a fin de identificar las necesidades y hábitos de consumo referentes al uso de tecnologías.

2.1. Caracterización del mercado

El mercado está conformado por personas naturales y jurídicas que por las características propias de sus funciones hacen uso de herramientas de TIC o bien desean utilizar cualquier herramienta digital, entre las personas jurídicas se encuentra todos aquellos negocios que requieren constantemente de servicios tecnológicos a fin de mantenerse en eficiente operación o bien como método de actualización constante que les permite mantenerse actualizado según las demandas del mercado.

Dentro de las características propias del mercado al cual se dirige este estudio destaca la creciente necesidad de los negocios por encontrarse bien posicionados respaldados en plataformas digitales vía web, así como contar con sistemas de información que agilicé sus operaciones internas y externas ya sea transacciones en línea de pedidos, compras etc. todo esto requiere a su vez de un constante monitoreo de la seguridad informática tanto a nivel de hardware como de software.

2.2. Descripción del producto/servicio

En el centro informático se ofertará los servicios informáticos: soporte técnico, análisis y diseño de sistemas de información, desarrollo de páginas web y servicio de Diseño de Red, obteniéndose en el caso particular del diseño y desarrollo de sistemas y/o de páginas web un producto final intangible, pero de gran valor para el desarrollo de los demandantes del servicio en la localidad. Cabe señalar que en el Anexo XX se especifican las cláusulas que deberá cumplir tanto proveedor del servicio como el acreedor de este.

La definición de los servicios que se ofrecerá a los clientes se detalla a continuación:

2.2.1 Servicio de soporte técnico de PC

Consiste en un grupo de servicios que proveen asistencia para hardware, software u otros. En general, el servicio de soporte técnico es utilizado para resolver problemas que puedan presentárseles a los usuarios, mientras hacen uso de programas o dispositivos en uno o más equipos de cómputo. Dentro de estos servicios existen tres tipos de mantenimientos: correctivo preventivo y predictivo

Correctivo: es aquel en que solo se interviene en el equipo después de su fallo. Este tipo de mantenimiento, aplicado en muchas situaciones, tiene como principal ventaja la reducción de costos de inspecciones y reparaciones.

Preventivo: es un conjunto de técnicas que tiene como finalidad disminuir y/o evitar las reparaciones de los ítems con tal de asegurar su total disponibilidad y rendimiento al menor costo posible. Para llevar a cabo esta práctica se requiere rutinas de inspección y renovación de los elementos malogrados y deteriorados.

Predictivo: Es un tipo de mantenimiento que relaciona una variable física con el desgaste o estado de una máquina. El mantenimiento se basa en la medición, seguimiento y monitoreo de parámetros y condiciones operativas de un equipo.

2.2.2 Diseño y desarrollo de páginas web

Consiste en el desarrollo de sitios web de diversos tipos, con objetivos que difieren de acuerdo con las necesidades del cliente. Tales sitios pueden ser:

- Publicitarios: sitios desarrollados para promocionar diversos productos o servicios.
- Transaccionales: sitios desarrollados con el objetivo de realizar diversas transacciones entre empresa-cliente o empresa-empresa; ejemplo sitios bancarios.
- Tienda virtual o comercio electrónico: sitios desarrollados con el propósito de establecer compra o venta en línea de productos o servicios.
- Portales (foros, chat): sitios desarrollados para establecer una comunicación entre diferentes personas en distintas partes del mundo.
- Informativos: Sitios desarrollados para dar a conocer diversos tipos de información.

2.2.3 Desarrollo de sistemas informáticos (Software)

Consiste en diseñar y desarrollar un conjunto de programas (plataforma o aplicaciones) con el fin de almacenar y procesar información con un objetivo en común.

- Sistemas de facturación e inventario: Programa utilizado para registrar ventas a diversos clientes, así como llevar un control de costos e ingresos del negocio.

- Sistemas de entrada/salida (bodega): Programa encargado del control de las existencias, movimientos entre las distintas aéreas de una empresa.
- Sistemas de nómina: Programa utilizado para llevar un control del recurso humano, en cuanto a sus ingresos y egresos.
- Sistemas de recursos humanos: Programas diseñados para toma de decisiones, control de horas laborales, vacaciones, subsidios, entre otros.
- Sistemas de mercadeo y ventas: Programas diseñados para realizar proyecciones, estadísticas de mercadeo, análisis de ventas.
- Sistemas de producción: Programas utilizados para el manejo de procesos productivos, costos de producción, procesos de distribución.

Entre otros, con el fin de automatizar los procedimientos manuales o mejorar los sistemas existentes en las pymes.

2.2.4 Diseño, instalación y soporte de redes

Este servicio comprende el uso adecuado de los espacios, evaluando las necesidades del cliente a la vez de diseñar e instalar la red que el cliente demande conforme a aspectos técnicos de fiabilidad y funcionamiento adecuado de las redes para prevenir fallos en la transmisión de los datos de punto a punto.

Los sistemas informáticos y páginas web se muestran al cliente a través de medio digitales como presentaciones, documentos PDF entre otros enviados por correos electrónicos o visitas que muestren la funcionalidad e interfaz de los servicios. Cada software será desarrollo a los requisitos que el cliente, es decir no se cuenta con un empaquetado general que lo exhiba como un producto tangible.

2.3 Marca y eslogan

La marca referente a la razón comercial bajo la cual se promocionará el centro de servicios informáticos es “Technology center Bilwi S.A”, acompañada del eslogan “Tecnología al alcance de tus manos”.

2.3.1. Nombre comercial de la empresa

El nombre de la empresa es un bien patrimonial que debe representar fielmente los valores de la empresa, así como la calidad de los servicios ofrecidos, brindando de esta manera a sus clientes la seguridad que solo una empresa con imagen sólida y respetada puede ofrecer, tal y como se muestra a continuación.



The logo consists of the word "Techno" in a bold, blue, sans-serif font, followed by the word "Bilwi" in a bold, green, sans-serif font. The two words are joined together as a single brand name.

Ilustración 1: Nombre comercial del centro informático

La figura anterior representada será el logotipo de la empresa, con la cual se reconocerá en el mercado y será registrada ante el MIFIC.

2.4. Análisis de la demanda

El análisis de la demanda se aborda en tres etapas histórica, actual y proyección a futuro.

2.4.1. Demanda histórica

Según fuentes consultadas como la alcaldía de Bilwi, así como artículos periodísticos y escritos, no se tiene ningún dato específico sobre la demanda histórica de servicios de TIC. Esto se debe a que el uso de nuevas tecnologías y herramientas informáticas es reciente en esta zona del país, en su mayoría los

trabajos se han realizado de manera manual sin la intervención de los avances tecnológicos.

Los comercios que tuvieron acceso a la infraestructura tecnológica en el municipio de Bilwi fueron aquellos mejor posicionados y fue a partir del año 2002 -2008, período en el cual se dio la introducción de equipos de cómputo a unas cuantas empresas, como la sucursal de Western Unión, Curacao, Casa Pellas y el Gallo más gallo. Siempre con la limitante de que los colaboradores locales no contaban con la debida tecnificación y manejo de estas herramientas. Cabe señalar que Microtec brindo el servicio de soporte técnico a la sucursal de Casa Pellas Bilwi durante ocho meses (Ver anexo VIII – Resultado de entrevistas, entrevista a Casa Pellas Bilwi).

2.4.2. Situación actual de la demanda

Con las herramientas de recopilación de información aplicadas a la muestra seleccionada (Ver anexo V – Formato de encuesta, y Ver anexo VII – Formato de entrevistas) del mercado meta para la realización del presente estudio de prefactibilidad, se obtuvo la siguiente información.

El 55% de los encuestados hacen usos de medios informáticos (Ver anexo VI – Resultado de encuestas aplicadas, Empresas que hacen uso de herramientas informáticas en Bilwi). Por otra parte, a través de las entrevistas se determinó que la mayoría de las empresas con gran fuerza comercial en el municipio iniciaron operaciones a partir del año 2002 o posterior, tal es el caso de la sucursal de Wester Union, Casa Pellas Bilwi y la Curacao que cuentan con ocho colaboradores en promedio.

Particularmente la sucursal de Casa Pellas Bilwi es la única sucursal en el caribe norte de Nicaragua, que posee un personal de técnicos en la casa matriz que se encargan de dar soporte a la sucursal, sin embargo, no están presente todo el

tiempo por lo cual en caso de imprevistos recurrían al servicio de Microtec. (Ver anexo VIII – Resultado de las entrevistas, pregunta 5)

Se conoce la frecuencia con que las empresas encuestadas demandan el servicio de soporte técnico para diversos equipos desde computadores, laptops, Tablet, entre otros, donde el 24.8% de estos fue debido a fallas en el sistema, 9.9% a causa de virus y un 45% por fallas de periféricos y el otro 20.3% por causas desconocidas (Ver Anexo VI- Resultados de encuesta aplicadas)

2.4.3. Proyección de la demanda

Para realizar la proyección de la demanda esperada de los servicios, se toma en cuenta la cantidad de empresas que demandan cada uno de estos y el crecimiento anual promedio de estas pymes en los últimos años según las estadísticas del Banco Central de Nicaragua (BCN), que equivale a 1.17% anual (Ver Anexo IX: Cálculo del porcentaje) para efectuar la proyección de la demanda del servicio de soporte técnico de PC.

Tabla 2: Proyección de la demanda del servicio de soporte técnico de PC, período 2017-2023

Año	Nº de empresas	Nº de equipos de computo	Frecuencia del servicio anual	Nº de servicios esperados (anual)
2017	123	4	2	984
2018	124	4	2	992
2019	125	4	2	1000
2020	126	4	2	1008
2021	127	4	2	1016
2022	128	4	2	1024
2023	129	4	2	1032

Fuente: Propia

La mayor frecuencia de demanda del servicio de soporte técnico de PC anualmente (cada 6 meses es decir una frecuencia 2 servicios al año – véase Anexo VI – Resultado de encuestas aplicadas, pregunta 5. Por otra parte, la

cantidad de empresas proyectadas que requieren el servicio ascienden a 123 en el primer año (Ver Anexo VI – Resultado de encuestas aplicadas, pregunta 4) y la cantidad promedio de equipos de cómputos en las empresas que requieren el servicio es de 4 equipos en promedio (Ver Anexo VI –, Tabla 6.1.2). Los resultados de la demanda proyectada se muestran a continuación.

En cuanto a los servicios de diseño y desarrollo de sistemas de información, páginas web y/o aplicaciones web, servicio de Diseño de Red y soporte técnico, para su debida proyección se retoma el porcentaje de crecimiento emitido por el Banco Central de Nicaragua para las pequeñas y medianas empresas del país (Ver Anexo IX: Cálculo del porcentaje). A continuación, el detalle de los servicios demandados debidamente proyectados:

Diseño y desarrollo de Sistemas de Información

De las empresas consultadas, asciende a 58 el número de las cuales requieren del diseño o desarrollo de mejoras o sistemas de información completos.

Tabla 3: Proyección de la demanda de servicios Sistemas de Información (Software), período 2017-2023

Año	Sistemas de información		
	Nº Empresas	Frecuencia	Nº servicios anuales (esperados)
2017	58	1	58
2018	59	1	59
2019	60	1	60
2020	61	1	61
2021	62	1	62
2022	63	1	63
2023	64	1	64

Fuente: Propia

La frecuencia de demanda de este servicio es una unidad por empresa (Es decir que una empresa demanda un servicio de sistemas informáticos anualmente), haciendo la salvedad de que no todas las empresas requieren de un único módulo sino que algunas requieren un sistemas de varios módulos efectuados

en distintas entregas (ejemplo: un hotel requiere de un sistema para el manejo de su hotel pero puede que no requiera el sistema completo en una única entrega y solo obtenga el módulo de registro de clientes y posteriormente se le complemente el de control de habitaciones disponibles entre otros). (Ver Anexo VI – Resultado de encuestas aplicadas, Tabla 6.1)

Diseño y desarrollo de página web

Según la información recopilada a través de las encuestas realizadas a empresas locales (Ver Anexo VI – Resultado de encuestas aplicadas, Tabla 6.1.) se determinó que el 8.91% de las empresas consultadas expresaron su interés por adquirir el servicio de diseño y desarrollo de páginas web, especialmente se evidenció en la necesidad de los hoteles, seguido de los restaurantes por dar a conocer su oferta hotelera y turística en plataformas digitales particularmente en una web propia.

Si bien el dato mencionado anteriormente identifica específicamente a la muestra seleccionada para el estudio, una vez que este porcentaje es aplicado al total poblacional de empresas (Ver Anexo I) el cual asciende a 70, siendo este el número de empresas que demandarían el servicio con una frecuencia de única vez con opción a actualización anual o según planeación específica de la empresa (por ejemplo: en el caso de los hoteles que necesitan dar a conocer sus promociones de verano, vacaciones, etc. requieren de actualizaciones más continuas).

A continuación se muestra el detalle de la proyección de la demanda para el servicio de diseño y desarrollo de páginas web.

Tabla 4: Proyección de la demanda del servicio de diseño y desarrollo de página web periodo 2017-2023

Año	Diseño y desarrollo de página web		
	Nº Empresas	Frecuencia	Nº servicios anuales (esperados)
2017	70	1	70
2018	71	1	71
2019	72	1	72
2020	73	1	73
2021	74	1	74
2022	75	1	75
2023	76	1	76

Fuente: Elaboración propia.

Al igual que en los sistemas informáticos, una empresa demanda el servicio de página web una vez al año.

Servicio de Diseño de Red

El servicio de redes es demandado por las empresas locales ya sea porque requieren una instalación nueva del servicio de Redes, conexiones punto a punto o bien una reestructuración de las redes de acuerdo con las normativas de seguridad y en base a un sistema de control anti-fallos en la transmisibilidad de los datos, a fin de tener mayor control y seguridad de las conexiones.

Según la información recopilada el 41.08% de los consultados requieren este servicio ascendiendo a un total poblacional de 324 empresas que demandan el servicio con relativa urgencia al menos dos veces al año. Para mayor detalle véase la Tabla 5 que se muestra a continuación. (Ver Anexo VI – Resultado de encuestas aplicadas, Tabla 6.1.)

Tabla 5: Proyección de la demanda de servicio de Diseño de Red, periodo 2017-2023

Año	Servicio de Diseño de Red		
	Nº Empresas	Frecuencia	Nº servicios anuales (esperados)
2017	324	2	648
2018	328	2	656
2019	332	2	664
2020	336	2	672
2021	340	2	680
2022	344	2	688
2023	348	2	696

Fuente: Elaboración propia.

Es decir que una empresa demanda dos veces al año el servicio de diseño de red.

2.5. Análisis de la oferta

La finalidad por la cual se realiza el análisis de la oferta es poder medir aquellas cantidades de productos que una economía puede y quiere poner a su disposición. El análisis de la oferta se realizará en tres etapas, oferta histórica, actual y su proyección a futuro.

2.5.1. Oferta histórica

Considerando que el periodo de inserción de las diversas herramientas digitales, tecnológicas en el municipio de Bilwi son relativamente recientes, es evidente que no exista un registro de personas naturales o jurídicas que se hayan dedicado a ofertar los servicios informáticos en el municipio. Todo esto debido a que según la información recopilada (Ver anexo VIII – Resultado de las entrevistas) ha sido recientemente que se ha adoptado con mayor énfasis las herramientas de TIC. Cabe señalar que Microtec fue una de las empresas que durante cierto periodo brindo soluciones de soporte técnico a ciertas empresas

pero que debido a diversos factores de los cuales los entrevistados no dieron mayor detalle se limitaron a decir que no estaban satisfechos con el servicio porque no se les daba seguridad. Es importante considerar que Microtec brinda el servicio de soporte a determinadas empresas, no siendo este el giro de negocio principal sino el de Cyber-café.

2.5.2. Situación actual de la oferta

Actualmente en el municipio de Bilwi, como se ha venido mencionando no cuenta con un centro informático o empresa que dedique su giro de negocio propiamente a ofertar los servicios informáticos que las empresas requieren. Sin embargo, existen dos pymes registradas legalmente en la alcaldía municipal bajo la categoría de Cyber café, éstas son Microtec y Servinet & Comunicaciones Saballos que realizan ciertas reparaciones básicas de computadoras en especial soporte técnico (mantenimientos preventivos y correctivos).

Las empresas antes mencionadas abarcan una mínima proporción de oferta del servicio debido a que su giro de negocio no está enfocado plenamente en brindar soluciones tecnológicas integrales sino más bien en ofertar servicio como Cyber café. (Ver formato de Entrevistas Anexo VII), con el propósito de conocer el promedio anual de oferta para el servicio de soporte técnico de PC a las empresas de Bilwi ver tabla N°6.

Tabla 6: Promedio anual de ofertas de servicio de soporte técnico de PC

Mensual	Promedio de oferta (anual)
20	240

Fuente: Propia basada en resultados de la entrevista

2.5.3. Oferta futura

Al existir solo dos empresas que brinde el servicio informático de soporte técnico de PC a las empresas de Bilwi, la oferta proyectada se obtiene multiplicando el promedio anual de oferta del servicio por la cantidad de empresas dedicadas a brindar el servicio (Véase Anexo VI- Resultado de encuestas aplicadas, pregunta 4 y 5). Cabe señalar que a través de la entrevista se pudo constatar que localmente no se prevé una oferta especializada de servicios informáticos únicamente el de soporte técnico.

Tabla 7: Proyección de la oferta de soporte técnico de PC

Servicios Informáticos	Oferta proyectada anualmente	
	Cantidad empresas	Oferta proyectada anual
Soporte técnico de PC	2	480

Fuente: Propia

Debido a la inexistencia de ofertas de los otros servicios informáticos en el municipio no es posible proyectar la oferta en base a la competencia porque esta no existe. Sin embargo, a fin de determinar la oferta se efectúa el cálculo en base a la demanda de mercado de estos servicios en el año 2017, debido que en este año se aplicaron las herramientas de recopilación de datos obteniendo todos los datos ante presentados decidiendo cubrir un 35% para cada servicios informáticos.

Tabla 8: Proyección de la oferta de los servicios informáticos varios en Bilwi, período 2017-2023

Oferta proyectada para Techno Bilwi				
	Nº Empresas	Frecuencias. Anual	%	Nº servicios anuales (esperados)
Sistemas de Inf.	58	1	35%	20
Páginas web	70	1	35%	24
Diseño de redes	324	2	35%	113

2.6. Demanda potencial insatisfecha

La demanda potencial insatisfecha (DPI) se calcula mediante la diferencia que resulta cuando se hace un balance de la “demanda-oferta”. Para esto se utilizan los datos antes proyectados en los distintos servicios informáticos; Para el periodo de operación de la empresa (2017-2023), ver tabla N°9, N°10, N°11 y N°12.

Tabla 9: DPI Servicio de soporte técnico de PC en Bilwi, período 2017-2023

Año	Demanda (soporte técnico)	Oferta	Déficit (DPI)
2017	984	480	504
2018	992	480	512
2019	1000	480	520
2020	1008	480	528
2021	1016	480	536
2022	1024	480	544
2023	1032	480	552

Fuente: Propia

Para el obtener el DPI del servicio de soporte técnico se observa una demanda variable aumentado en 8 servicios anualmente, sin embargo, la oferta se mantiene constante obteniendo un DPI de 504 en el primer año de operación alcanzado en el último año un DPI 552 servicios.

Tabla 10: DPI de sistemas de información en Bilwi, período 2017-2023

Año	Demanda (Sistemas de información)	Oferta	Déficit (DPI)
2017	58	20	38
2018	59	20	39
2019	60	20	40
2020	61	20	41
2021	62	20	42
2022	63	20	43
2023	64	20	44

Fuente: Propia

Para el obtener el DPI del servicio de sistemas de información se observa una demanda variable aumentado en 1 servicios anualmente, sin embargo, la oferta

se mantiene constante obteniendo un DPI de 38 en el primer año de operación alcanzado en el último año un DPI 44 servicios.

Tabla 11: DPI de páginas web en Bilwi, período 2017-2023

Año	Demanda (Página web)	Oferta	Déficit (DPI)
2017	70	24	46
2018	71	24	47
2019	72	24	48
2020	73	24	49
2021	74	24	50
2022	75	24	51
2023	76	24	52

Fuente: Propia

Para el obtener el DPI del servicio de Diseño de página web se observa una demanda variable aumentado en 1 servicios anualmente, sin embargo, la oferta se mantiene constante obteniendo un DPI de 46 en el primer año de operación alcanzado en el último año un DPI 52 servicios.

Tabla 12: DPI del servicio de Diseño de Red en Bilwi, período 2017-2023

Año	Demanda (Servicio de Diseño de Red)	Oferta	Déficit (DPI)
2017	648	113	535
2018	656	113	543
2019	664	113	551
2020	672	113	559
2021	680	113	567
2022	688	113	575
2023	696	113	583

Fuente: Propia

Para el obtener el DPI del servicio de diseño de redes se observa una demanda variable aumentado en 8 servicios anualmente, sin embargo, la oferta se mantiene constante obteniendo un DPI de 535 en el primer año de operación alcanzado en el último año un DPI 583 servicios.

2.7. Participación del proyecto en el mercado

La participación del mercado depende en gran medida de los recursos técnicos y humanos con lo que la empresa cuenta. Además, otro factor que limita la participación de la empresa es la magnitud y complejidad de cada uno de los servicios informáticos requeridos. La cantidad de servicios informático con las que participara la empresa en los cinco años de operación se muestra en la tabla N°13. (Ver Anexo X Fórmula participación del Mercado).

Tabla 13: Participación del proyecto en el Mercado y Porcentaje en relación con el DPI 2017-2023

Años	Soporte técnico	% Part.	Sistemas de Información	% Part.	Desarrollo de Pagina web	% Part.	Diseño de Red	% Part.
2017	480	0.952	20	0.434	24	0.436	113	0.194
2018	480	0.937	20	0.425	24	0.428	113	0.192
2019	480	0.923	20	0.416	24	0.421	113	0.189
2020	480	0.909	20	0.408	24	0.413	113	0.187
2021	480	0.895	20	0.4	24	0.406	113	0.184
2022	480	0.882	20	0.392	24	0.4	113	0.182
2023	480	0.869	20	0.384	24	0.393	113	0.179

Fuente: Elaboración propia

2.8. Análisis de precios

El precio es un elemento de gran relevancia, ya que este es parte fundamental de los ingresos en un proyecto.

El proceso de fijación de precios para los servicios informáticos que se ofertaran en la empresa está regido el método comparativo, cual permite establecer similitudes/diferencia entre servicios y los productos definidos, con respecto a la calidad se toma en consideración los costos de producción necesarios para la realización de cada servicio más un porcentaje de ganancia (es decir el denominado “Costo Incrementado”) , mismo que constituye uno de los “Los Métodos De Valoración De Operaciones Vinculadas” propuesto por (Suárez M. C. Pág. 210).

En los casos de los servicios informáticos como: Sistemas de información, Desarrollo de página web y Diseño de Red como no se tiene una competencia directa en el municipio de Bilwi se usará el método de comparación de mercado a nivel de Managua en el caso del servicio de Reparación y Manteamiento de PC se realizará una comparación con empresa que brinde esto servicios en el municipio de Bilwi para lograr una fijación de precios adecuada.

2.8.1. Precio de venta en el mercado

De acuerdo con la entrevista realizada a la empresa Microtec, Servinet & Comunicaciones Saballos que brinda asistencia técnica en la localidad se obtiene el rango de precio en el mercado para el servicio de soporte técnico que esta entre \$30 - \$35 dólares por máquina (Ver Anexo VIII Entrevista con la empresa Saballos). Cabe mencionar que la empresa tendrá como precio promedio \$30 dólares de este servicio que en equivalente en la moneda nacional

sería C\$973.941 (Se utilizó el tipo de cambio de C\$32.4647 córdobas por \$1 correspondiente al mes de enero del 2019).

En los demás servicios ofertados no se conoce ningún precio del mercado local por la inexistencia de alguna empresa con giro a estos servicios en la localidad por lo cual se hizo una comparación de mercado a nivel de Managua para conocer precios de estos. Véase tabla número 14.

Tabla 14: Rango de precio de los servicios informáticos existente en el mercado de Managua.

Servicios informáticos	Rango (C\$)
Sistemas automatizados (software)	15,000 - 40,000 cada uno
Diseño de página Web	5,000 – 20,000
Diseño de Red	3,000 – 8,000

Fuente: Elaboración Propia con base en la visita que se realizó a empresas en Managua

Cabe señalar que la mayoría de las empresas que se consultaron ofrece su servicios a grandes empresas a nivel de Managua tales son: Developers Nicaragua, ServiSystems, eTech S.A, Sevasa (Véase los Anexo XII). De acuerdo a la información obtenida se observa que en la localidad de Bilwi la mayoría de los negocios son Mipymes. Por lo cual con los datos obtenidos se establece un precio promedio para cada servicio informático.

Tabla 15: Precio de los servicios informáticos para el primer año de operación.

Servicios informáticos	Precios (C\$)
Soporte técnico de PC	C\$ 973.941
Sistemas automatizados (software)	C\$ 25,200.00
Diseño de páginas web	C\$ 5,370.00
Diseño de Red	C\$ 3,100.00

Fuente: Elaboración propia

Para los siguientes años 2019-2023 se proyecta dicho valor tomando en cuenta el pronóstico de la inflación que se obtiene mediante los datos emitidos por el banco central de Nicaragua. Anexo XI: Porcentaje anual de la inflación acumulada.

2.8.2. Proyección del precio

Para la proyección de precio para los servicios informáticos, se realiza primeramente el pronóstico de la inflación en los años (2019-2023), tomando en cuenta la tasa de inflación promedio de los años anteriores (2012-2016) (Véase Anexo XI) y para mayor detalle de las proyecciones de precio que se muestra a continuación (Véase los Anexo XII).

Para la proyección del precio en el servicio de soporte técnico de PC existe una competencia en el municipio, utilizando el método de la competencia se toma un precio promedio de C\$ 973.94 para el primer año de operación y aplicando el porcentaje de inflación 7.18% se obtiene la proyección de los siguientes años.

Tabla 16: Precio proyectado del servicio de soporte técnico

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Precio (C\$)	973.941	1043.869964	1118.819827	1199.15109	1285.25014	1377.5311

Fuente: Elaboración propia

Para la proyección de los precios de los servicios informáticos (desarrollo de sistemas de información, desarrollo de página web y diseño de redes) como no existe una competencia en el municipio se utilizó el método de comparación con empresas a nivel de Managua y aplicando el porcentaje de inflación 7.18% se obtienen los siguientes precios proyectados.

Tabla 17: Precio proyectado de servicios análisis y desarrollo de S.I

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Precio hora (C\$)	25200	27009.36	28948.63205	31027.1438	33254.8928	35642.5941

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18: Precio proyectado de servicios Páginas web

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Precio hora (C\$)	53700	57555.66	61688.15639	66117.366	70864.5929	75952.6707

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19: Precio proyectado para servicio de Diseño de Red

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Precio hora (C\$)	3100	3322.58	3561.141244	3816.83119	4090.87966	4384.60482

Fuente: Elaboración propia

2.9. Análisis de comercialización

El análisis de la comercialización comprende la planeación y dirección de actividades que engloban el canal de distribución, así como la estrategia de comercialización que permitirá a la empresa llegar a su segmento meta y posicionarse en la mente de los consumidores a través de políticas de ventas y promoción, dentro de esta última comprende la publicidad efectiva que dé a conocer los servicios que oferta la empresa.

2.9.1. Canal de distribución

El canal de distribución a utilizar es el canal directo, ya que los productos y servicios son ofertados a través de visitas a las empresas, para que los futuros consumidores requieran de una atención personalizada, por lo cual se cuenta con agentes de intermediarios que realicen la función de ventas.

Ilustración 2: Canal de comercialización de la empresa



2.9.2. Estrategia de comercialización de los servicios

La empresa a partir de su apertura considera la aplicación de un plan de acción, para atraer a los clientes y que estos adquieran los servicios ofertados. Para

ellos la empresa tiene que cumplir con las siguientes estrategias que permite incursionar al mercado.

a) A continuación, el plan de acción a seguir:

- Implementar un plan de publicidad que dé a conocer cada servicio informático ofertado por la empresa a través de: Volantes, Stan publicitarios y Mantas.
- Estrategia en políticas de ventas: Ésta consiste principalmente en impulsar a los trabajadores (programadores y técnicos) de la empresa, a efectuar presentaciones en ferias realizadas en la ciudad, así como las realizadas por la propia empresa.
- Se adoptan precios factibles, manteniendo competitividad y ofreciendo al cliente calidad y funcionalidad.
- La publicidad es el resultado de una serie de actividades necesarias para hacer llegar un mensaje referente de los servicios y productos al mercado meta. El objetivo principal es lograr un impacto sobre el cliente para que éste adquiera los servicios informáticos que son ofertados por la empresa.

b) Programar visitas por parte del personal de ventas al futuro mercado potencial:

- Ofreciendo servicios de calidad. Suministrando informaciones claras y correctas acerca del servicio ofertado. Atención ágil y oportuna. Cortesía, Demostrar interés por atender, aptitud servicial, buena disposición.
- Hacer uso de volantes y mantas publicitarias anunciándoles a las personas de todos los estratos económicos, los servicios informáticos que se brinde.

- Se recomienda la utilización a futuro de una página web para la empresa: En cual el sitio web sea un canal de comunicación eficaz hacia los clientes, ya que este medio permite una mejor interacción a un bajo costo. Dicha página mostraría todos los servicios informáticos ofertados, así como precios e información adicional que facilite el contacto con la organización. (Ver Anexo XXXII: Calculo del costo de la página web).

Se determinó la demanda potencial insatisfecha, oferta proyectada y fijación de precios, en base a las características propias de cada servicio considerando que la única categoría de servicio que se oferta actualmente en el municipio de Bilwi, es el de soporte técnico.



CAPITULO III: ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico tiene por objetivo evaluar la relación existente entre el funcionamiento y operatividad del proyecto (creación de un centro informático en el municipio de Bilwi) a través del análisis y determinación de la localización óptima del proyecto la que realiza usando la metodología de Brown- Gibson retomada de (Brown, P.A & Gibson, 1972). Así mismo, se desarrollara el análisis de la ingeniería del proyecto, aspectos organizacionales y legales, requeridos para la operatividad de la empresa permitiendo de esta manera cuantificar el monto de las inversiones y los costos de operación del proyecto.

3.1. Tamaño del proyecto

La determinación del tamaño del proyecto es indispensable para realizar una adecuada cuantificación de la inversión y costos derivados del estudio en su conjunto. Es de importancia definir adecuadamente el tamaño del proyecto según los costos derivados de la puesta en marcha del proyecto. Para lo cual se requiere analizar aquellos factores que generan cierta influencia en la decisión del tamaño y optimización del uso de los recursos destinados para el proyecto.

3.1.1. Factores que determinan el tamaño del proyecto

Existen ciertos factores como la disponibilidad de insumos, la tecnología, mano de obra y equipos necesarios para su operatividad, el financiamiento y las relaciones que se generan producto del comportamiento del mercado y el tamaño de este. El conjunto de estos elementos es lo que hace posible la determinación del tamaño adecuado del proyecto.

3.1.1.1. *Tamaño del proyecto y el mercado*

Uno de los factores de mayor relevancia que determinan o condicionan el tamaño de la empresa, es la existencia de un mercado potencialmente

insatisfecho de los servicios informáticos ofertados por la empresa. Según los resultados obtenidos en el estudio de mercado (Véase sección 2.3 Estudio de mercado: Análisis de la demanda), se observa la existencia de una demanda creciente durante el periodo de operación de la empresa, no obstante, la oferta de cada uno de los servicios informáticos no se comportará de la misma manera que la demanda, es decir que se oferta la misma cantidad de servicios en cada año de operación (Ver tabla No.20).

Tabla 20: Cantidad demanda y ofertada de servicios informáticos (2019-2023)

Años	Servicios Informáticos							
	Soporte técnico		Sistemas de Información		Desarrollo de Pagina web		Diseño de Red	
	Cant. Demanda	Cant. ofertada	Cant. Demanda	Cant. Ofertada	Cant. demanda	Cant. Ofertada	Cant. demanda	Cant. ofertada
1	1000	480	60	20	72	24	664	113
2	1008	480	61	20	73	24	672	113
3	1016	480	62	20	74	24	680	113
4	1024	480	63	20	75	24	688	113
5	1032	480	64	20	76	24	696	113

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.2. Tamaño del proyecto, equipos técnicos e insumos

En cuento a los equipos de cómputo y herramientas requeridas para la realización eficiente de las labores para el desarrollo de los sistemas informáticos representan un aspecto determinante en el tamaño del proyecto, tal es el caso del servicio de redes en el que contar con los insumos suficientes permitirá brindar un servicio oportuno y eficiente al cliente, sin que haya demoras

pro una tardía adquisición de productos (ej. Cableado, conectores RJ45, etc.). Cabe señalar que la empresa invertirá en la adquisición de:

Hardware: Procesador Intel Core i7 4ta generación, 1TB de Disco duro, monitor LCD de 17", Mouse y teclado, Lector/quemador de DVD, UPS y sistema Operativo Ubuntu Linux.

Software (A todos los niveles del centro informático): A fin de hacer uso de las ventajas que ofrece el uso de software libre con el sistema operativo Ubuntu de Linux se hará uso de este a fin de adquirir mayor estabilidad, considerando que, a diferencia de Windows, este sistema operativo se basa en el principio de que cada usuario necesita privilegios específicos para ejecutar las tareas requeridas, de tal forma que los procesos se ejecutan de una manera más ordenada e independiente.

Otro de los beneficios de hacer uso de software libre es que como su nombre lo indica es libre es decir gratuito y compatible ya que Ubuntu se puede obtener de una forma gratuita tanto en sus versiones de 32 bits como de 64 bits. Para obtenerlo se puede descargar desde la página oficial (<http://www.ubuntu.org>) u ordenarlo con envío gratuito (<https://shipit.ubuntu.com>). Una vez que se encuentre instalado, las últimas actualizaciones también se pueden descargar sin ningún cargo, así como todos los programas que se utilicen en él, todo esto sin restricciones de protección o uso de los programas, para lo cual no es necesario tener ningún código de activación como sucede con Windows.

Finalmente, la seguridad que brinda Linux es superior a la de Windows, así como también se obtiene fácilmente soporte gratis de una gran comunidad de desarrolladores en línea. Cabe destacar que el uso de software libre se utiliza en la fase inicial del proyecto y así no incurrir en costos de licencias. El uso de

software privativo depende de los requerimientos futuros del mercado y de la estabilidad financiera de la empresa.

Todos los programas que se utilicen en el desarrollo de los servicios informáticos tienen licencia general pública (GPL por sus siglas en inglés). Los sistemas se desarrollarán bajo la plataforma Java, la cual es compatible con plataformas Linux y Windows. En el caso de que se requieran sistemas desarrollados en la plataforma .Net, se implementa el software MonoDeveloper48 el cual también es libre y permite trabajar con el lenguaje C#. En el caso de las aplicaciones web se utiliza el conjunto de subsistemas LAMP (Linux, Apache, MySQL y PHP).

3.1.1.3. Tamaño del proyecto y la tecnología

La tecnología empleada para el adecuado funcionamiento del proyecto son: equipo de cómputo con las siguientes características Procesador Intel Core i7 4ta generación, 1TB de Disco duro, y sistema Operativo Ubuntu Linux y herramientas informáticas (kit de mantenimiento y kit de redes) resultado un factor relevante en la planificación de este estudio porque representa el marco funcional en los procesos y métodos utilizados para la realización de cada servicio informático, todo esto siguiendo metodologías que definen las prácticas de análisis de procesos referentes a producción, optimización de tiempo, ingeniería de software, entre otros.

Cabe destacar que la tecnología está en dependencia de cómo se implementen y desarrollen los procesos al igual que los recursos utilizados en dichos procesos, ya que con esto se logra un trabajo estandarizado, que presenten ventajas en cuanto al tiempo, costo y calidad de los mismos.

3.1.1.4 Tamaño del proyecto y mano de obra

Para cumplir con la cantidad ofertada anualmente y satisfacer las expectativas del mercado, la empresa cuenta con un personal calificado para el desarrollo de cada servicio informático, el cual está conformado por dos programadores y analistas y dos técnicos en reparación y mantenimiento de equipos de cómputos, (técnico de redes) siendo estos los que intervienen directamente en el desarrollo de cada uno de los servicios ofertados por la empresa.

3.1.1.5 Tamaño del proyecto y el financiamiento

En esta parte del proyecto, la empresa puede recurrir a un financiamiento externo para lograr la rentabilidad financiera de la misma, el financiamiento puede ser obtenido por diferentes fuentes las cuales pueden ser organizaciones, entidades bancarias o una gama de inversionistas que desean aportar parte de la inversión y presenten condiciones óptimas en el largo y mediano plazo del proyecto. Con esto se puede lograr implementar una economía a escala para obtener menores costos y un alto rendimiento de capital y de esa forma maximizar la rentabilidad del proyecto.

En resumen, el tamaño óptimo del proyecto está determinado por la capacidad de realización de los servicios informáticos como es: diseño de páginas web, reparación y mantenimiento de PC, desarrollo de sistemas informáticos y diseño de Redes anualmente y la cantidad de mano de obra calificada, responsable de implementar y desarrollar dichos servicios, así como el personal administrativo encargado de dirigir y velar por el buen funcionamiento de la empresa y su rentabilidad. En la tabla siguiente se muestra la cantidad de cada servicio informático y el número de empleados necesarios para el desarrollo de los mismos: Tabla No. 21 Tamaño óptimo de la empresa (anualmente) Mano de obra calificada

Tabla 21: Tamaño óptimo de la empresa (anual)

Empleado	2		2	
Servicios informáticos	Soporte técnico de PC y diseño de redes		Desarrollo de páginas web y Sistemas de Información.	
Cantidad de servicios anual	480	113	24	20

Fuente: Propia

Otro factor importante es el financiamiento ya que de éste depende la magnitud y el alcance del mismo. (Ver detalles en el capítulo IV - “Estudio financiero”).

3.2. Localización óptima de la planta

La determinación de la localización óptima de la planta tiene como propósito encontrar la ubicación más ventajosa para el proyecto. Existen criterios fundamentales tales como:

- Facilidad a las instalaciones
- Cercanía a la población
- Disponibilidad de alquiler y/o compraventa de módulo comercial.

Considerando los criterios planteados, se dispone de tres posibles locales:

- A: Bo. Petter Ferrera
- B: Barrio Loma Verde
- C: Bo. Loma Verde de la antena movistar 100m al sur

Las tres localidades mencionadas serán evaluadas a través del método de Brown-Gibson, el cual permitirá evaluar factores objetivos (cuantificables en términos de costos) como factores subjetivos que resultan determinantes para la estratégica localización de la planta.

3.2.1 Factores objetivos

Normalmente los factores objetivos son posibles de cuantificar en términos contables, los factores objetivos (FO) a evaluar para la localización óptima del proyecto se muestran a continuación:

FO₁: Costo de construcción o mejoras en la infraestructura

El costo de construcción y mejoras a la infraestructura estará en dependencia de las necesidades del local ajustándose a las características de diseño del negocio.

FO₂: Mano de obra

El costo de construcción y mejoras a la infraestructura estará en dependencia de un capital humano encargado en la remodelación o construcción de la misma.

FO₃: Costo de alquiler y/o compraventa de las instalaciones

El costo de alquiler o adquisición del local es determinante tanto a nivel inmediato representando el lugar donde se llevarán a cabo las operaciones

diarias como a un plazo mínimo de cinco años para los cuales se hace esta proyección inicial del proyecto.

3.2.2 Factores subjetivos

Los factores subjetivos se evalúan de manera cualitativa, a diferencia de los factores objetivos. A continuación, se muestran los factores subjetivos a evaluar para el proyecto.

FS₁: Cercanía a la población

La cercanía a la población para que el proceso de acceder al servicio será más fácil y oportuno en base a las necesidades de los demandantes.

FS₂: Accesibilidad a las instalaciones

La accesibilidad a las instalaciones permite que los demandantes puedan hacer efectivo su demanda de servicio de manera rápida, segura y fácil considerando que no tienen que ir a un lugar alejado o inseguro, sino que fácilmente puedan acceder a las instalaciones haya libre acceso en las mismas para aparcar, etc.

FS₃: Seguridad

La seguridad tanto por eventos fortuitos o de causa mayor es necesario brindar a los clientes la seguridad de que pueden visitar las instalaciones del centro informático sin la preocupación de verse afectados en cuanto a seguridad se refiere.

3.2.3 Aplicación del método Brown y Gibson

Etapa 1: Asignación de un valor relativo a cada factor objetivo para cada localización optativa viable. Los factores objetivos para evaluar son los siguientes:

- FO₁: Costo de construcción o mejoras en la infraestructura (Materia Prima)
- FO₂: Costo de la mano de obra
- FO₃: Costo de alquiler y/o compraventa de las instalaciones

A continuación, se detalla en la siguiente tabla los factores objetivos de cada localización.

Tabla 22: Costos de los factores objetivos del proyecto

Localización	FO ₁	FO ₂	FO ₃	Total	Recíproco	Factor Objetivo
A	12,590.00	10,500.00	7,892.50	30,982.50	0.00003227	0.393081186
B	9,250.00	7,750.00	3,946.25	20,946.25	0.00004774	0.581521408
C	162412.00	32,900.00	284,130.00	479,442.00	0.000002085	0.025397405
TOTALES					0.000082095	1

Para mayor detalle de los costos de cada una de las localizaciones planteadas véase Anexo XVI. Una vez determinado el costo total anual correspondiente a cada localización, se procede a determinar el factor objetivo, que es el resultado del producto del total de los costos (C_i) y la sumatoria de los recíprocos de los costos de las tres localizaciones evaluadas.

El factor de calificación objetiva para cada localización se obtiene mediante la sustitución de los valores determinados en la siguiente ecuación:

(Ecuación A)
$$FO_i = \frac{\frac{1}{C_i}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{C_i}}$$

La sumatoria de los factores objetivos es la unidad, lo cual significa que los valores asumidos para cada FO_i son relativos para cada una de las tres localidades evaluadas.

Etaapa 2: Estimación del valor relativo a cada factor subjetivo para cada localización optativa viable. Los factores subjetivos relevantes para evaluar para óptima localización del proyecto son los siguientes:

- FS₁: Cercanía a la población
- FS₂: Accesibilidad a las instalaciones
- FS₃: Seguridad

A continuación, se detalla el procedimiento para la estimación de los factores subjetivos:

Tabla 23: Calificación del factor de importancia relativa W_j , para los FS_j

Factores Subjetivos (j)	Comparaciones pareadas			Suma de preferencias	Índice W_j
	A	B	C		
FS ₁		1	0	1	1/4 = 0,25
FS ₂	1		0	1	1/4 = 0,25
FS ₃	1	1		2	2/4 = 0,50
TOTALES				4	1,00

El factor de calificación subjetiva para cada localización se obtiene mediante la sustitución de los valores en la siguiente ecuación:

$$(Ecuación B) \quad F_{S_i} = \sum_{j=1}^n R_{ij} * W_j$$

A continuación se detalla la ordenación jerárquica para cada variable subjetiva evaluada en cada una de las localidades.

Tabla 24: Ordenación jerárquica R_{ij} para cada F_{Si} del proyecto

Factor	FS ₁					FS ₂					FS ₃				
	Comparaciones pareadas			Suma de prefer.	R _{j1}	Comparaciones pareadas			Suma de prefer.	R _{j2}	Comparaciones pareadas			Suma de prefer.	R _{j3}
	1	2	3			1	2	3			1	2	3		
A		1	1	2	0.50		1	1	2	0.50		1	1	2	0.67
B	1		1	2	0.50	0		0	0	0.00	0		0	0	0.00
C	0	0		0	0.00	1	1		2	0.50	1	0		1	0.33
TOTALES				4	1.00				4	1.00				3	1.00

Fuente: Propia

Los resultados obtenidos para la alternativa A muestra que es la que posee un grado mayor de superioridad con respecto a la alternativa C, en especial en la FS₃.

Para realizar la estimación del valor relativo a cada factor subjetivo (F. Si) es necesario establecer una correlación entre el factor de importancia relativa (W_j) y el factor R_{ij} de cada uno de los tres factores subjetivos planteados.

Tabla 25: F_{Si} del índice de importancia relativa W_j y ordenamiento jerárquico en función de R_{ij}

Localización	Rj1	Índice W1	Rj2	Índice W2	Rj3	Índice W3	F.S.
A	0,50	0,25	0,50	0,25	0,67	0,50	0,5833
B	0,50	0,25	0,00	0,25	0,00	0,50	0,1250
C	0,00	0,25	0,50	0,25	0,33	0,50	0,2917
TOTALES							1,0000

Fuente: Propia

A continuación, se detalla el cálculo del factor subjetivo (F. Si) para cada localización que se muestra en la última columna de la *Tabla N°21*, sustituyendo los valores correspondientes en la siguiente ecuación:

$$(Ecuación C) \quad FS_i = R_{i1}W_1 + R_{i2}W_2 + R_{i3}W_3$$

$$FS_A + FS_B + FS_C = 1$$

Etapas 3: Cálculo de la medida de preferencia de localización MPL_i

A continuación, se efectúa el cálculo de medida de preferencia de localización aplicando la siguiente fórmula:

$$(Ecuación D) \quad MLP_i = K(FO_i) + (1 - K)(FS_i)$$

La doble importancia de los factores objetivos permite obtener la ponderación K, que se deberá asignar a cada uno de los factores tanto objetivos como subjetivos, de tal forma que se asigna una ponderación K a uno de los factores y al otro factor se le asignará el valor correspondiente a (1-K) expresando así la importancia relativa que poseen ambos factores en consideración, del cálculo de la ponderación:

$$K = 2(1 - k)$$

Por tanto, al efectuar el cálculo de la ecuación lineal, el valor de K = 0.67, este valor corresponde al máximo valor de los factores subjetivos correspondiente a la tabla anterior donde R_{j3} para la localización A equivale al valor de K.

Tabla 26: Cálculo de la medida de preferencia de localización MPL_i

K	F.O.	1 - K	F.S.	M.P.L.
0,67	0.393081186	0,33	0,5833	0.455853395
0,67	0.581521408	0,33	0,1250	0.430869343
0,67	0.025397405	0,33	0,2917	0.113277262
TOTAL				1

Fuente: Elaboración propia

Etapa 4: Selección de la ubicación con mayor valor de medida de

localización MPL: De acuerdo con el método de Brown y Gibson, la alternativa elegida es la localización A, puesto que recibe el mayor valor de medida de ubicación correspondiendo a una medida de preferencia de localización (M.P.L) de 0,4585. En cambio, las localizaciones B y C reciben un M.L.P de 0.4308 y por último la opción C con 0.1132 respectivamente, es decir que la segunda localización óptima sería la localización B y Como opción alterna se propone la opción C la cual es la compra del terreno.

3.3. Distribución de planta

Se diseña la distribución de planta de la empresa, que permita un entorno agradable en la relación cliente-empresa, así como un ambiente de trabajo idóneo para el personal que labora y una mejor optimización de los espacios disponibles.

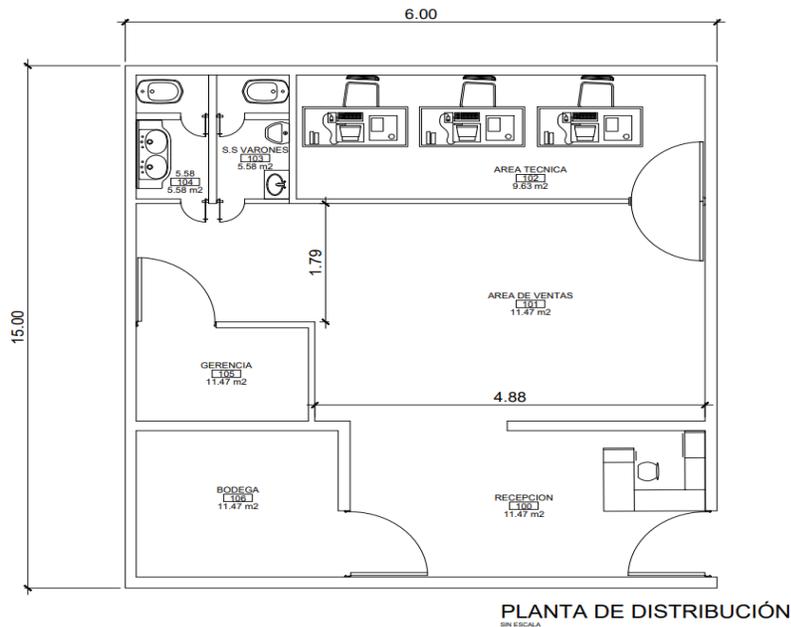


Ilustración 3: Distribución de la planta

Para que la empresa opere se pretende alquilar un local que se adecue a en gran medida a los requerimientos de operación, esta se distribuye de acuerdo con lo mostrado en la siguiente ilustración.

3.3.1. Descripciones de Área

Sala de conferencia: Área destinada para reuniones y avances del trabajo realizado por los empleados y gerente de la empresa, así mismo es el área en que se presenten los servicios ofertados por la empresa a sus clientes potenciales.

- **Recepción:** Área de atención al cliente y recepción de solicitudes de los servicios informáticos ofertados por la empresa, así como asistencia al departamento de gerencia administrativa.
- **Gerencia:** responsable del control y dirección de la empresa, es utilizada por el gerente general.
- **Departamento de análisis y desarrollo de sistemas:** Área encargada del análisis y desarrollo de sistemas informáticos por parte de los programadores y web máster
- **Soporte técnico:** destinada a la recepción de los equipos de cómputos por parte de las empresas que demande el servicio de reparación y mantenimientos de PC.
- **Ventas:** responsable de la comercialización y distribución de los servicios informáticos al mercado meta.

3.4. Ingeniería de proyecto

La ingeniería del proyecto determina la función de producción óptima para la utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles para la realización de cada uno de los servicios ofertados por techno Bilwi. Para lo cual, es necesario organizar las tareas necesarias para concretar la prestación de un servicio

eficiente y satisfactorio para los demandantes (Ver Anexo XVII Diagramas de servicios informativos).

3.4.1. Procesos de servicios

Para los servicios informáticos, el proceso de producción se define como la metodología y procedimientos a realizarse para obtener el servicio deseado.

3.4.2. Descripción del proceso del servicio

Servicio deservicio de soporte técnico de PC

El mantenimiento del computador es aquel que se debe de realizar cada cierto tiempo, ya sea para corregir fallas existentes o preventivas. El período de mantenimiento depende de factores como: cantidad de horas diarias de operación, tipo de actividades (aplicaciones) que se ejecuten, el ambiente donde se encuentran instalados (polvo, calor, etc.), la vida útil del equipo y el resultado obtenido en el último mantenimiento realizado. La metodología para implementarse para el servicio deservicio de soporte técnico de PC depende del tipo de mantenimiento a realizarse, a continuación, se presenta el proceso a seguir para cada uno de los mantenimientos:

- a) Mantenimiento preventivo de los equipos de cómputo:** El mayor número de fallas que presentan los equipos es por la acumulación de polvo en los componentes internos, ya que este actúa como aislante térmico. El calor generado por los componentes no puede dispersarse adecuadamente porque es atrapado en la capa de polvo. Así mismo las partículas de grasa y aceite que pueda contener el aire del ambiente se mezclan con el polvo, creando una espesa capa aislante que refleja el calor hacia los demás componentes, con lo cual se reduce la vida útil del sistema en general. Por otro lado, el polvo contiene elementos conductores que pueden generar

cortocircuitos entre las trayectorias de los circuitos impresos y tarjetas de periféricos. Por tanto, este mantenimiento consiste en crear un ambiente favorable para el sistema y conservar limpias las partes externas y principalmente las partes internas que componen el equipo.

- b) **Mantenimiento correctivo de los equipos de cómputo:** El equipo de cómputo requiere de mantenimiento correctivo por que el equipo se utiliza de manera inadecuada, en lugares libres de suciedad, por no tener una buena UPS, etc. Esto se debe que algún componente de la computadora ya sea que se trate de algún dispositivo, componente de la placa base, la fuente de alimentación, los cables, tarjetas adicionales, u otro tenga un mal funcionamiento que pueda corregirse reparándolo o cambiando el componente.

Servicio de desarrollo de sistemas informáticos (software) y diseño de páginas web.

En general se puede decir que el proceso de desarrollar un software y diseñar una página web es muy similar, únicamente difieren en los siguientes aspectos:

- Una página web es utilizada mayormente para requerimientos de mercadeo y publicidad mientras que el software es utilizado para operaciones contables, financieras, estadísticas, organizacionales, administrativas y transaccionales.
- Para el desarrollo de un software el uso de lenguajes de programación y conexión con bases de datos es indispensable, en las páginas web no.
- El tiempo de desarrollo de un software es mayor que el diseño de una página web, de acuerdo a sus requerimientos.

- La página web funciona únicamente en un navegador web, mientras que el software puede ser desarrollado en ambiente web, para ambientes de escritorio o dispositivos móviles.

Para el desarrollo de ambos servicios informáticos se utiliza la metodología planteada por Kendall & Kenneth, el cual habla de un ciclo de vida del desarrollo de sistemas y no de etapas independientes que no se relacionan entre sí: “Es más práctico considerar que el SDLC se realiza por fases (con actividades en pleno apogeo que se traslapan con otras hasta terminarse por completo) y no en pasos aislados. Se considera un ciclo ya que el desarrollo de sistemas y diseño de páginas web es un proceso retro aplicación continuo en el cual intervienen diseñadores, analistas y administradores de sistemas, programadores, usuarios finales y en el que generalmente se aplican actividades más de una vez para perfeccionar el producto a entregar.

Diseño de Red

Es la creación de una red de trabajo en un ordenador. Generalmente los servicios de red son instalados en uno o más firewalls del servidor seleccionado. Un administrador de red debe mantener y desarrollar la infraestructura de red de un negocio. Este se crea cuando se conecta dos o más equipos de una red a través de cables a un eje central, o a través de dispositivos inalámbricos para compartir información y recursos, a menudo clasifican de acuerdo a su tamaño, las redes de área amplia(WAN) se refieren a las redes que se extienden más allá de un solo edificio, como las que cubren los planteles escolares o ciudades enteras. Este tipo de red utiliza satélites y ondas de radio para cubrir grandes distancias y puede ser utilizado para las comunicaciones entre países y global. Organizaciones más pequeñas, sin fines de lucro operan con éxito utilizando una red de área local(LAN).

Servicios de red en redes locales: Los servicios de red son configurados en redes locales corporativas para mantener la seguridad y la operación amigable de los recursos. También estos servicios ayudan a la red local a funcionar sin problemas y eficientemente.

Las redes locales corporativas usan servicios de red como DNS (Domain Name System) para dar nombres a las direcciones IP y MAC (las personas recuerdan más fácilmente nombres como "nm.ln" que números como "210.121.67.18"), y DHCP para asegurar que todos en la red tienen una dirección IP válida. Los servicios de red más comunes son:

- Protocolo de Configuración Dinámica de Host (DHCP)
- Protocolo Simple de Administración de Red (SNMP)
- Correo electrónico
- Domain Name System (DNS) Protocolo de transferencia de archivos (FTP).

3.5. Inversiones para el requerimiento de maquinaria y equipo de cómputo.

En esta sección se detalla el monto de las inversiones en remodelaciones, equipo de cómputo, mobiliario y otras inversiones necesarias para el desarrollo de los servicios.

3.5.1. Inversión en remodelación

Las inversiones en remodelación constituyen el acondicionamiento de cada una de las áreas de trabajo, para lograr un entorno agradable y condiciones que permita el desarrollo de las tareas y actividades de, manera eficaz.

3.5.2. Inversión en equipos y mobiliarios

Se realiza inversiones en equipos y mobiliarios para el buen funcionamiento de la empresa, de manera que permita obtener un desempeño óptimo y eficiente para el desarrollo de los servicios informáticos Ver Tabla No 25 Inversión en equipos y mobiliarios. Véase anexo XXIV: Detalle de Inversiones Fijas.

Tabla 27: Inversión en equipos y mobiliario

Concepto	Cantidad (Unidad)	Costo Total (C\$)
Inversión en equipo. de cómputo	7	C\$ 144,467.74
Inversión en otros equipos. de oficina		C\$ 48,416.66
Inversión en obras de remodelación		C\$ 23,090.00
Inversión en mobiliario de oficina		C\$ 114,190.00
Total, C\$		C\$ 330,164.40

Fuente: Elaboración Propia

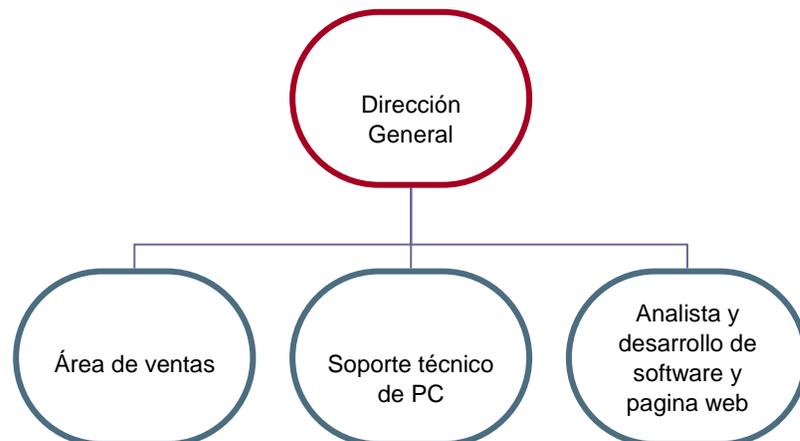
La consideración del valor de equipos en el año 2023 se debe a la consideración de vida útil de los equipos según lo establecido en el Arto. 35 de la ley de concertación tributaria vigente (Ley N° 822), misma que determina la cuota que

deberá deducirse anualmente de la renta bruta generada, como parte de la depreciación de los bienes mediante la aplicación del método de línea recta, por lo cual en el caso de ciertos equipos se requiere una renovación de estos tal y como lo establece el código de comercio de Nicaragua. Es por ello, que retomando esta disposición TechnoBilwi reinvertirá en el año 4 del proyecto teniendo en cuenta la vida útil de los equipos de cómputos.

3.6. Estructura organizacional

La empresa presenta un organigrama funcional, que facilita la dirección, control y coordinación de esta. La cual es una estructura organizativa que se basa en dividir el trabajo de la empresa según la especialización de cada colaborador. La ilustración 4 presenta el organigrama de la empresa.

Ilustración 4: Organigrama de la Empresa TechnoBilwi



3.6.1. Funciones por área

Una vez definida la estructura orgánica de la empresa, es posible determinar las funciones que deberán llevarse a cabo en cada una de las áreas funcionales, tal y como se detalla a continuación (Véase anexo XVIII Evaluación y clasificación de cargos y ficha ocupacionales).

3.6.1.1. Selección y reclutamiento del personal

Para la debida contratación del personal se realiza un proceso de reclutamiento y selección del personal en base a las necesidades de las áreas técnicas según estime conveniente el responsable del área. Siempre y cuando se respete la legislación vigente en cuanto a regulaciones por parte del ministerio del trabajo y demás entidades encargadas de esta materia.

3.6.2. Identificación y cuantificación del personal

A continuación, se detalla el personal requerido para el inicio de operaciones del centro informático Techno Bilwi.

Tabla 28: Personal del centro de servicios informáticos

Puesto de trabajo	Cantidad
Director general	1
Asistente contable	1
Vendedor	1
Analista y desarrollo de software y pagina web	2
Técnico de soporte técnico	2

Fuente: Propia

3.6.3. Fijación de sueldos y salarios

La fijación de sueldo y salarios para cada uno de los puestos de trabajo se determina a través del método de valuación por punto, el cual consiste en determinar la importancia de cada plaza a fin de logra la correcta remuneración del personal. (Véase anexo XVIII Evaluación Salarial, clasificación de cargos y ficha ocupacionales). Cabe señalar, que el resultado obtenido (salarios) fue comparado con los valores para cada puesto contemplados en la Ley de Salario mínimo del País (MITRAB, 2016) y valores actuales existentes en el mercado.

Tabla 29: Salarios del personal

Puesto	Salario C\$	Salario anual C\$
Director General	C\$ 15,281.33	C\$ 213,938.62
Vendedor	C\$ 10,129.03	C\$ 141,806.42
Asistente Contable	C\$ 7,539.00	C\$ 105,546.00
Analista y Desarrollador	C\$ 12,600.61	C\$ 176,408.54
Analista y Desarrollador	C\$ 12,600.61	C\$ 176,408.54
Soporte técnico	C\$ 8,633.63	C\$ 120,870.82
Soporte técnico	C\$ 8,633.63	C\$ 120,870.82
Total	C\$ 75,417.84	C\$ 1,055,849.76

Fuente: Elaboración propia

El asistente contable tiene un salario mínimo debido a que es contratado como servicios profesionales realizando actividades de apoyo a la gerencia a fin de mantener las contablemente ordenada la empresa y llevar a fin los cierres de cada mes y declaraciones fiscales de manera ordenada entre otras tareas. (Véase anexo XVIII Evaluación Salarial, clasificación de cargos y ficha ocupacionales) y (Véase Anexo XXXV Excel Financiero Tabla 4.17).

3.7. Marco legal de la empresa

La empresa se constituirá bajo la tercera forma de constitución de sociedades mercantiles establecida en el Arto. 11 del código de comercio de Nicaragua (CC), es decir sociedad anónima. Existen S.A abiertas y cerradas, en base a la facilidad de transmisibilidad de las acciones y la libertad de adicionar nuevos socios, es decir que los accionistas pueden transmitir su calidad de socios mediante el traspaso de dominio e inscripciones de las acciones en el libro correspondiente, ya que las condiciones personales de los socios carece de importancia en tipo de sociedad, y lo relevante es el capital que aporta el accionista a la sociedad, se ha determinado que sea una Sociedad Anónima de tipo abierta.

El Código de Comercio de Nicaragua en su art. 201 define que “La Sociedad Anónima, es una persona jurídica formada por la reunión de un fondo común, suministrado por accionistas responsables sólo hasta el monto de sus respectivas acciones, administradas por mandatarios revocables”, es decir, que se podrá constituir por dos o más personas mediante escritura social (art, 124 CC). La empresa se constituirá bajo la razón social Technology center Bilwi S.A.

3.7.1. Trámites de constitución de la empresa

Constitución de sociedad Anónima.

La constitución de la S.A deberá hacerse ante un notario público certificado por la Corte Suprema de Justicia de Nicaragua (CSJ), y deberá constar en escritura pública (Art. 121, CC), la que posteriormente se deberá inscribir en el Registro Público Mercantil. Este documento tiene un costo de 7,390 córdobas con su debido poder generalísimo y de administración.

Inscripción de la empresa en el registro público mercantil

Una vez constituida la sociedad anónima mediante el contrato social, se debe inscribir en las oficinas del registro público mercantil y el costo de la inscripción asciende al 1% del capital en activo fijo, además de la suma de (C\$100) cien córdobas netos como cancelación de la solicitud de trámite de comerciante, inscripción en libros contables e inscripción de poderes.

Registro Único de Contribuyentes (RUC)

El Código Único de Identificación para el Registro de Contribuyentes RUC presidido por la Dirección General de Ingresos en un periodo de 34 días calendario después de haber sido inscrito en el registro mercantil.

Impuesto de Matrícula (IM)

El impuesto de matrícula es el primer tributo de orden municipal aportado en la alcaldía municipal equivalente al 1% del capital en activo fijo de la empresa.

3.7.2. Contribuciones de ley

Impuesto Sobre la Renta – IR

La alícuota del IR a pagar por la renta de actividades económicas, será del 30% de acuerdo con el Arto.52 de la ley vigente de concertación tributaria, ley 822. En cuanto al cálculo para las rentas de trabajo de los asalariados se realizarán conforme a la tarifa progresiva establecida por ley (Arto. 87 en adelante, ley 822).

INSS patronal

La legislación nicaragüense No. 975 "Reglamento General de Seguridad Social", en su defecto, las reformas al Arto. 11 establecidas en el "Decreto 39-2013" el

20 de diciembre del 2013, establece en el Arto.1 como obligación propia del empleador aportar para a partir del año 2017 de 19%.

INATEC

La legislación vigente en el país establece en el Arto. 24 del decreto 90-94 Tecnológico Nacional, deberá recibir en concepto de obligación tributaria, un aporte mensual ascendente al 2% sobre el total de planilla correspondiente a los sueldos brutos percibidos por los contribuyentes.

Reglamentación vigente del código del trabajo Ley No. 185

La empresa deberá cumplir con sus obligaciones para con los trabajadores descritas en la Ley No. 185 del código del trabajo, aprobada el 5 de septiembre de 1996 y posteriormente publicada en el diario oficial, la Gaceta No.205 del 30 de octubre del mismo año.

Arto. 76-82 CT: establece lo referente a las vacaciones:

Cada 6 meses de trabajo ininterrumpido, en caso de que la relación laboral se dé por terminada se pagará proporcional sea determinado o indeterminado el tipo de contrato que se haya acordado por las partes. El trabajador gozará de 15 días remunerados.

El empleador debe hacer calendarios de vacaciones, si en el periodo vacacional hay un día feriado no se cuenta. Así mismo, se considera el Arto. 84, 93-96 CT: el cual establece aspectos derivados del pago del décimo tercer mes, del cual el trabajador gozará de un mes de salario después de un año continuo o proporcional si no se ha cumplido un año. Se calcula del 1 de diciembre al 30 de noviembre y se debe pagar dentro de los diez primeros días de diciembre tal y

como lo establece el código de Comercio de Nicaragua (Ver Anexo XXIII código de comercio de Nicaragua).

El estudio técnico nos permitió determinar la localización óptima a través del método Brown Gibson conocer aspectos organizacionales, determinación de puesto, fijación de salario y términos legales del proyecto.



CAPITULO IV: ESTUDIO Y EVALUACIÓN FINANCIERA

El estudio financiero tiene como objetivo determinar los recursos económicos para llevar a cabo el proyecto, en base a los ingresos, el costo total de operación y la rentabilidad financiera. Para efectuar esta evaluación es necesario cuantificar los ingresos y egresos (gastos y costos de operación) para los cinco años del estudio utilizado el porcentaje de crecimiento anual de gastos el cual tiende hacer el mismo porcentaje que se determinó en la inflación acumulada para conocer los años proyectado (Simetría financiera)⁷.

Retomando el capítulo anterior, para determinar la inversión total requerida por el proyecto se consideran aspectos como la localización óptima del proyecto (correspondiente a la opción A) y se procede a la estimación del monto total de la inversión fija correspondiente a obras físicas, muebles y equipos, entre otros, y en base a los cálculos efectuados se realiza la evaluación financiera presentando estados de resultados proyectados, flujos de efectivo y los indicadores financieros.

4.1 Determinación de la inversión

Entre las inversiones incurridas en el proyecto están: Inversión fija, inversión diferida y capital de trabajo

4.1.1 Inversión fija

La inversión fija consiste en aquellos activos como: remodelación de Edificios, equipos y mobiliario entre otros que contribuirán a la operatividad y productividad del centro informático (Ver Anexo XXXV Excel financiero Inversión fija tabla 4.1.1)

⁷ <https://www.df.cl/noticias/opinion/columnistas/pablo-correa/estabilidad-simetria-y-acceso/2014-05-30/213915.html>

Tabla 30: Inversión fija (córdobas)

Concepto	Año 1 C\$	Reinversión
Inversión en equipo de computo	C\$ 144,467.74	C\$ 144,467.74
Inversión en otros equipos de oficina	C\$ 48,416.66	
Inversión en obras de remodelación	C\$ 23,090.00	
Inversión en mobiliario de oficina	C\$ 114,190.00	
Total, C\$	C\$ 330,164.40	C\$ 144,467.74

Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Inversión diferida

La inversión diferida se refiere a los activos intangibles y que son requeridos para la puesta en marcha del proyecto como: Constitución legal, pago por registro y gastos publicitarios (Ver anexo XXXV Excel financiero inversión diferida tabla 4.2 y 4.2.1).

Tabla 31: Inversión diferida

Concepto	Monto
Registro de nombre comercial	C\$ 3,204.00
Trámites de sociedad mercantil	C\$ 22,669.38
Publicidad	C\$ 3,908.00
Total	C\$ 29,781.38

Fuente: Elaboración propia

4.1.3 Inversiones en capital de trabajo

El capital de trabajo representa el conjunto de recursos que debe de disponer el proyecto para iniciar sus operaciones y durante un ciclo productivo el cual corresponde a un mes de operación. (Para mayor detalle del cálculo efectuado véase el documento de Excel adjunto: Excel financiero Inversión fija tabla 4.3)

Tabla 32: Inversión de capital de trabajo

CAPITAL DE TRABAJO		
Concepto	Monto	
Costo Variable Total	C\$	51,519.58
Costo Fijo Total	C\$	1,502,316.24
Costo Total	C\$	1,553,835.82
Costo Mensual	C\$	129,486.32
Capital de trabajo	C\$	129,486.32

Fuente: Elaboración propia

4.1.4 Inversión Total

El monto total de la inversión del proyecto corresponde a la sumatoria de la inversión fija, la inversión diferida y la inversión en capital de trabajo.

Tabla 33: Inversión total (córdobas)

INVERSION TOTAL			
Concepto	Año 0 C\$		Reinversión C\$
Inversión Fija	C\$	330,164.40	C\$ 144,467.74
Inversión Diferida	C\$	29,781.38	
Inversión de Capital de trabajo	C\$	129,486.32	
Total	C\$	489,432.11	C\$ 144,467.74

Fuente: Elaboración propia

4.2. Financiamiento de la inversión

El financiamiento de la inversión comprende la disponibilidad del capital con que se cuenta por parte de los inversionistas para la puesta en marcha del proyecto o si es necesario realizar un préstamo externo para cubrir parte de los costos que conlleva la realización de este.

En el estudio se presentan dos alternativas para el financiamiento de la inversión. La primera es aportar la totalidad de la inversión inicial del proyecto

con fondos de los inversionistas y segunda opción es a través del financiamiento bancario.

4.2.1. Inversión por capital propio

Bajo este análisis el monto de inversión asciende a C\$ **489,432.11** (cuatrocientos ochenta y nueve mil cuatrocientos treinta y dos córdobas con once centavos).

4.2.2. Capital por préstamo

La inversión del proyecto se realizará por una entidad financiera bancaria con la suficiente capacidad para invertir en este tipo de proyecto. Una vez analizado los diferentes préstamos bancario se decidió que la inversión en mayor parte es abarcada por esta entidad con una tasa de interés del 16.75% a plazo de 5 años, a través del programa de préstamo pyme de BDF. El préstamo se paga según el calendario establecido en la tabla de pago de la deuda. (Ver Anexo XXXV Excel financiero Inversión fija tabla 4.23 y tabla 4.24)

Tabla 34: Pago de la deuda en córdobas

Método de cuota nivelada					
Periodo	saldo inicial	Cuota	Intereses	abono	saldo final
1	C\$359,945.79	C\$106,767.19	C\$56,551.55	C\$50,215.64	C\$309,730.15
2	C\$309,730.15	C\$106,767.19	C\$47,463.70	C\$59,303.50	C\$250,426.65
3	C\$250,426.65	C\$106,767.19	C\$36,731.15	C\$70,036.04	C\$180,390.61
4	C\$180,390.61	C\$106,767.19	C\$24,056.26	C\$82,710.93	C\$ 97,679.68
5	C\$ 97,679.68	C\$106,767.19	C\$ 9,087.51	C\$97,679.68	C\$ -
Total		C\$533,835.96	C\$173,890.17	C\$359,945.79	

Fuente: Elaboración propia

4.3. Gastos de operación

Los gastos de operación incurridos en el proyecto son los referentes a alquiler, papelería y útiles de oficina, así como los gastos de servicios básicos, entre otros. Los conceptos y montos de cada gasto se detallan a continuación.

4.3.1. Gastos de alquiler del local

Es el pago mensual del local en el que la empresa incurre para la localización y operación. Para mayor detalle (Véase Anexo XXVI - Detalles de gastos de operación, Tabla XXI.1)

Tabla 35: Gasto anual de alquiler (C\$)

ALQUILER		
Concepto	Precio (\$) / mes	Precio (C\$) / mes
Alquiler	250,00	C\$ 8,116.18

Fuente: Elaboración propia

4.3.2. Gastos de papelería y útiles de oficina

Comprenden todos los gastos relacionados con la adquisición de papelería y suministros de oficina utilizados en las actividades diarias. (Véase Anexo XXVI - Detalles de gastos de operación, Tabla XXI.2)

Tabla 36: Gasto total anual de papelería (C\$)

PAPELERIA Y UTILES DE OFICINA			
Concepto	Cantidad	Precio (C\$) /mes	Monto
Tóner de impresora	10	C\$ 380.00	C\$3,800.00
Resma de papel	25	150.00	C\$3,750.00
Facturas	7	200.00	C\$1,400.00
Otros útiles			C\$ 700.00
Total			C\$ 9,650.00

Fuente: Elaboración propia

4.3.3. Gastos de pagos de servicios básicos

Los servicios básicos son todos los gastos relacionados con: agua, luz, teléfonos e internet consumidos por la empresa para el desarrollo de sus funciones.

4.3.3.1. Agua potable

Este constituye el gasto utilizado en el proceso de limpieza y consumo anual por parte de los elementos constituyentes de la empresa.

Tabla 37: Gasto total de agua C\$

AGUA	
Concepto	Precio (C\$) /Mes
Agua	250

Fuente: Elaboración propia

4.3.3.2. Energía eléctrica

El consumo de energía eléctrica se calcula en base a las horas trabajadas anualmente y el consumo KWH de los equipos. A esto se le incluye el alumbrado público.

Tabla 38: Gasto total de energía eléctrica C\$

ENERGIA ELECTRICA	
Concepto	Precio (C\$) /Mes
Energía Eléctrica	C\$ 2396.83

Fuente: Elaboración propia

4.3.3.3. Teléfono e internet

Es el insumo utilizado en la comunicación entre el personal de la organización, así como la comunicación con el mercado potencial. (Véase Anexo XXVI - Detalles de gastos de operación, Tabla XXI.5)

Tabla 39: Gasto total de telefonía e internet C\$

TELEFONO E INTERNET	
Concepto	Precio (C\$) /Mes
Teléfono E Internet	C\$ 1,623.24

Fuente: Elaboración propia

4.3.4. Costo de mano de obra directa

El monto total en concepto de mano de obra se refiere al monto pagado en sueldos y salarios por cada puesto de trabajo formado por la empresa. El monto en mano de obra se muestra con mayor detalle en la sección 3.4.3. Fijación de sueldos y salarios. Para mayor detalle del costo de mano de obra directa, véase el anexo XXVII - Detalles de costos de operación, Tabla XXII.

4.3.5. Gastos de mantenimiento

E es el monto correspondiente al mantenimiento preventivo que se les da a los equipos electrónicos más utilizados, como lo son los aires acondicionados y equipos de cómputos. Para mayor detalle véase el anexo XXVII – estudio financiero Tabla 4.12

Tabla 40: Gastos de mantenimiento C\$

MANTENIMIENTO			
Maquinaria y Equipos	Cant.	Costo/unidad (\$)	Costo total C\$
Aire Acondicionado	2	300.00	C\$ 9,739.41
Mtto. de equipo. de computo	7	32.00	C\$ 1,038.87

Fuente: Elaboración propia

4.3.8. Impuestos varios y contribuciones legales

4.3.8.1 INSS patronal

El INSS patronal es el rubro que se refiere al pago del 19% a partir de 2017 sobre el salario bruto para financiar las prestaciones sociales de cada empleado, según el artículo 11 del "Decreto 39-2013" el 20 de diciembre del 2013, Reglamento General de la Ley de Seguridad Social (Ver Anexo XXXV Excel financiero Inversión fija tabla 4.18)

Tabla 41: Monto anual en concepto de pago de INSS patronal (C\$)

Tabla 4.20: INSS Patronal			
Concepto	Total, salario anual		Total, INSS Patronal
INSS Patronal C\$	C\$	814,546.08	C\$ 167,660.73

Fuente: Elaboración propia

4.3.8.2. INATEC

En base a lo establecido en el arto. 24 del decreto 90-94 Tecnológico Nacional, el pago de INATEC corresponde al aporte mensual ascendente al 2% sobre el total de planilla correspondiente a los sueldos brutos percibidos por los contribuyentes (Ver Anexo XXXV Excel financiero Inversión fija tabla 4.17).

Tabla 42: Monto anual en concepto de pago de INATEC (C\$)

CALCULO DE INATEC	
Concepto	Costo INATEC
Salario bruto anual	C\$ 17,648.50

Fuente: Elaboración propia

4.4 Determinación de los ingresos

Los ingresos que percibe la empresa provienen de la venta de los servicios de soporte técnico, diseño y desarrollo de páginas web, diseño y desarrollo de sistemas de información y el servicio de Diseño de Red.

El resultado de los ingresos obtenidos es el producto del servicio demandado por el precio correspondiente a cada uno de ellos, mismo que se determinó en él. Estudio de mercado (Ver Anexo XXXV Excel financiero Inversión fija tabla 4.22).

Tabla 43: Ingresos anuales (C\$)

Ingresos anuales por servicio				
Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
C\$ 501,057.07	C\$ 537,032.97	C\$ 575,591.93	C\$ 616,919.43	C\$ 661,214.25
C\$540,187.20	C\$ 578,972.64	C\$ 620,542.88	C\$ 665,097.86	C\$ 712,851.88
C\$138,133.58	C\$ 148,051.58	C\$ 158,681.68	C\$ 170,075.02	C\$ 182,286.41
C\$ 375,416.51	C\$ 402,371.42	C\$ 431,261.68	C\$ 462,226.27	C\$ 495,414.12
C\$1554,794.36	C\$1666,428.60	C\$1786,078.17	C\$1914,318.58	C\$2051,766.66

Fuente: Elaboración propia

4.5. Estado de resultados proyectados

El estado de resultado permite obtener un estudio previo de las posibles ganancias o pérdidas de la empresa en diferentes lapsos de tiempo, a lo largo de su actividad u operatividad, a fin de ayudar al análisis de la situación

financiera de la misma y en base a ello determinar si es conveniente o no continuar con la inversión. En ambos casos, se calcula la utilidad neta a fin de ver los resultados en los primeros cinco años de operación de la empresa, con la diferencia de que en el estado de resultado con financiamiento se toma en cuenta los gastos financieros producto del préstamo que habría de realizarse.

A continuación, se presenta el detalle del estado de resultado sin financiamiento y el estado de resultado con financiamiento a fin de establecer la debida comparación y realizar la evaluación financiera del proyecto pudiendo de esta manera determinar cuál opción es la más rentable.

Tabla 44: Estado de resultados proyectados sin financiamiento (C\$)

Tabla Estado de resultado proyectado sin financiamiento					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Totales	C\$1,554,794.3 6	C\$ 1,666,428.60	C\$1,786,078.1 7	C\$1,914,318.5 8	C\$2,051,766.6 6
Gastos de Operación	C\$1,573,314.6 4	C\$ 1,596,999.98	C\$1,618,048.6 5	C\$1,640,615.9 4	C\$1,664,912.8 9
Utilidad Antes de Imp.	C\$ (18,520.28)	C\$ 69,428.62	C\$ 168,029.52	C\$ 273,702.64	C\$ 386,853.77
I.R.(30%)	C\$ -	C\$ 20,828.59	C\$ 50,408.86	C\$ 82,110.79	C\$ 116,056.13
Utilidad Neta	C\$ (18,520.28)	C\$ 48,600.03	C\$ 117,620.66	C\$ 191,591.85	C\$ 270,797.64

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos en el estado de resultado proyectado sin financiamiento para el proyecto se muestran que a partir del primer año se obtienen una utilidad negativa de (18,520.28) llegándose a obtener en el último año una utilidad equivalente a C\$270,797.64 córdobas.

Tabla 45: Estado de resultados proyectados con financiamiento (C\$)

Tabla Estado de resultado proyectado con financiamiento					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por servicios	C\$1,554,794.36	C\$ 1,666,428.60	C\$1,786,078.17	C\$ 1,914,318.58	C\$ 2,051,766.66
Gastos de Operación	C\$1,573,314.64	C\$ 1,596,999.98	C\$1,618,048.65	C\$1,640,615.94	C\$ 1,664,912.89
Gastos financieros	C\$ 56,551.55	C\$ 47,463.70	C\$ 36,731.15	C\$ 24,056.26	C\$ 9,087.51
Utilidad Antes de Imp.	C\$ (75,071.83)	C\$ 21,964.92	C\$ 131,298.37	C\$ 249,646.38	C\$ 377,766.25
I.R.(30%)	C\$ -	C\$ 6,589.48	C\$ 39,389.51	C\$ 74,893.91	C\$ 113,329.88
Utilidad Neta	C\$ (75,071.83)	C\$ 15,375.45	C\$ 91,908.86	C\$ 174,752.46	C\$ 264,436.38

Fuente: Elaboración propia

En el estado de resultado con financiamiento, las ganancias se obtienen a partir del 2er año de operación con un monto de C\$15,375.45 llegándose a obtener para el último año una utilidad equivalente a C\$264,436.38

4.6. Flujo neto de efectivo

En el flujo neto de efectivo está conformado por cuatro elementos básicos:

- Egresos iniciales, los cuales están dados por las inversiones requeridas para la puesta en marcha de la empresa.
- Ingresos y egresos ligados a las operaciones.
- Valor de rescate de los activos fijos de la empresa, los cuales están dados por el valor en libro de los equipos al final del período de los cinco años.
- Rendimiento de capital de trabajo neto.

Al mismo tiempo el flujo de efectivo permite medir la rentabilidad de la empresa mediante indicadores financieros como el Valor presente neto (VPN), periodo de recuperación de la inversión (PR), Tasa interna de retorno (TIR) y la Relación beneficio costo (R-B/C).

Tabla 46: Flujo neto de efectivo sin financiamiento (C\$)

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ingresos por servicios		C\$ 1,554,794.36	C\$ 1,666,428.60	C\$ 1,786,078.17	C\$ 1,914,318.58	C\$ 2,051,766.66
EGRESOS						
Alquiler		C\$ 97,394.10	C\$ 104,387.00	C\$ 111,881.98	C\$ 119,915.11	C\$ 128,525.01
Papelera y utiles de oficina		C\$ 9,650.00	C\$ 10,342.87	C\$ 11,085.49	C\$ 11,881.43	C\$ 12,734.51
Energia		C\$ 28,762.00	C\$ 30,827.11	C\$ 33,040.49	C\$ 35,412.80	C\$ 37,955.44
Agua		C\$ 3,000.00	C\$ 3,215.40	C\$ 3,446.27	C\$ 3,693.71	C\$ 3,958.92
Telefono e internet		C\$ 19,478.82	C\$ 20,877.40	C\$ 22,376.40	C\$ 23,983.02	C\$ 25,705.00
Otros gastos operativos		C\$ 40,255.97	C\$ 43,146.35	C\$ 46,244.25	C\$ 49,564.59	C\$ 53,123.33
Mantenimiento		C\$ 53,501.83	C\$ 57,343.26	C\$ 61,460.50	C\$ 65,873.37	C\$ 70,603.07
Depreciacion		C\$ 50,758.27				
Amortizacion		C\$ 6,597.08				
Salarios		C\$ 1,055,849.76				
Gastos Inss Patronal		C\$ 167,660.73				
INATEC		C\$ 17,648.50				
Impuesto IMM e IMI		C\$ 18,849.59	C\$ 24,438.26	C\$ 26,192.92	C\$ 28,073.58	C\$ 30,089.26
Publicidad		C\$ 3,908.00	C\$ 3,908.00	C\$ 3,806.00	C\$ 3,704.00	C\$ 3,704.00
Total Egresos		C\$ 1,573,314.64	C\$ 1,596,999.98	C\$ 1,618,048.65	C\$ 1,640,615.94	C\$ 1,664,912.89
Utilidades antes de impuestos		C\$ (18,520.28)	C\$ 69,428.62	C\$ 168,029.52	C\$ 273,702.64	C\$ 386,853.77
Impuestos(30%)		C\$ -	C\$ 20,828.59	C\$ 50,408.86	C\$ 82,110.79	C\$ 116,056.13
Utilidades despues de impues		C\$ (18,520.28)	C\$ 48,600.03	C\$ 117,620.66	C\$ 191,591.85	C\$ 270,797.64
Depreciacion		C\$ 50,758.27				
Amortizacion Activo diferido		C\$ 6,597.08				
Recuperacion Capital de trabajo						C\$ 129,486.32
Recuperacion Valor Activo						C\$ 72,233.87
INVERSION	C\$ 489,432.11				C\$ (144,467.74)	
Flujo neto efectivo	C\$ (489,432.11)	C\$ 38,835.07	C\$ 105,955.38	C\$ 174,976.01	C\$ 104,479.45	C\$ 529,873.18

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47: Flujo neto de efectivo con financiamiento del 73.54% (C\$)

Fuente: Elaboración propia

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ingresos por servicios		C\$ 1,554,794.36	C\$ 1,666,428.60	C\$ 1,786,078.17	C\$ 1,914,318.58	C\$ 2,051,766.66
EGRESOS						
Alquiler		C\$ 97,394.10	C\$ 104,387.00	C\$ 111,881.98	C\$ 119,915.11	C\$ 128,525.01
Papelería y útiles de oficina		C\$ 9,650.00	C\$ 10,342.87	C\$ 11,085.49	C\$ 11,881.43	C\$ 12,734.51
Energía		C\$ 28,762.00	C\$ 30,827.11	C\$ 33,040.49	C\$ 35,412.80	C\$ 37,955.44
Agua		C\$ 3,000.00	C\$ 3,215.40	C\$ 3,446.27	C\$ 3,693.71	C\$ 3,958.92
Teléfono e internet		C\$ 19,478.82	C\$ 20,877.40	C\$ 22,376.40	C\$ 23,983.02	C\$ 25,705.00
Otros gastos operativos		C\$ 40,255.97	C\$ 43,146.35	C\$ 46,244.25	C\$ 49,564.59	C\$ 53,123.33
Mantenimiento		C\$ 53,501.83	C\$ 57,343.26	C\$ 61,460.50	C\$ 65,873.37	C\$ 70,603.07
Depreciación		C\$ 50,758.27				
Amortización		C\$ 6,597.08				
Salarios		C\$ 1,055,849.76				
Gastos Inss Patronal		C\$ 167,660.73				
INATEC		C\$ 17,648.50				
Impuesto IMM e IMI		C\$ 18,849.59	C\$ 24,438.26	C\$ 26,192.92	C\$ 28,073.58	C\$ 30,089.26
Publicidad		C\$ 3,908.00	C\$ 3,908.00	C\$ 3,806.00	C\$ 3,704.00	C\$ 3,704.00
Abono préstamo		C\$ 50,215.64	C\$ 59,303.50	C\$ 70,036.04	C\$ 82,710.93	C\$ 97,679.68
Total Egresos		C\$ 1,623,530.28	C\$ 1,656,303.47	C\$ 1,688,084.70	C\$ 1,723,326.88	C\$ 1,762,592.57
Utilidades antes de impuestos		C\$ (68,735.92)	C\$ 10,125.12	C\$ 97,993.47	C\$ 190,991.71	C\$ 289,174.09
Impuestos(30%)		C\$ -	C\$ 3,037.54	C\$ 29,398.04	C\$ 57,297.51	C\$ 86,752.23
Utilidades después de impuesto		C\$ (68,735.92)	C\$ 7,087.59	C\$ 68,595.43	C\$ 133,694.19	C\$ 202,421.86
Depreciación		C\$ 50,758.27				
Amortización Activo diferido		C\$ 6,597.08				
Amortización de Préstamo		C\$ (56,551.55)	C\$ (47,463.70)	C\$ (36,731.15)	C\$ (24,056.26)	C\$ (9,087.51)
Recuperación Capital de trabajo						C\$ 129,486.32
Recuperación Valor Activo						C\$ -
INVERSION	C\$ 489,432.11				C\$ (144,467.74)	
Préstamo	C\$ 359,945.79					
Flujo neto efectivo	C\$ (129,486.32)	C\$ (67,932.12)	C\$ 16,979.24	C\$ 89,219.63	C\$ 22,525.54	C\$ 380,176.02

El flujo neto de efectivo sin financiamiento varía entre C\$ 38,835.07 córdobas durante el primer año hasta alcanzar un flujo neto de C\$529,873.18 córdobas en el quinto año de operaciones. Ahora bien, en el escenario de adquirir financiamiento el flujo neto de efectivo con financiamiento del 73.31% oscila entre C\$ (67,932.12) córdobas durante el primer año y C\$ 380,176.02 córdobas en el quinto año de operaciones.

4.7. Evaluación financiera

El estudio financiero tiene como objetivo brindar o determinar los niveles de confianza o de fiabilidad de un proyecto, así como también el nivel de rentabilidad que se espera del estudio a lo largo de un tiempo determinado. Por lo tanto, a fin de realizar la evaluación financiera del proyecto se retoman las variables previamente mencionadas como el valor presente neto (VPN), relación beneficio-costos (R B/C), periodo de recuperación (PR) y la tasa mínima atractiva de retorno (TMAR).

4.7.1. Determinación de la tasa mínima atractiva de retorno (TMAR).

La tasa mínima atractiva de retorno para el flujo de efectivo sin financiamiento es de 12.36%, la cual está constituida por la tasa promedio de inflación de la economía del país correspondiente a 7.18% por la tasa de riesgo del país correspondiente al 5.18%.

Tabla 48 Cálculo de la TMAR mixta

Calculo TMAR mixta			
Detalle	% Aportación	TMAR	Producto
Inversionistas	26.46%	12.36%	3.27%
Financiamiento	73.54%	16.75%	12.32%
TMAR Mixta	100.00%		15.59%

Fuente: Elaboración propia

4.7.2. Cálculo del valor presente neto y Tasa Interna de Retorno

En ambos cálculos tanto el valor presente neto como la tasa interna de retorno se evalúa desde dos escenarios: sin financiamiento y con financiamiento.

4.7.2.1 Cálculo del valor presente neto (VPN) sin financiamiento.

En el análisis del valor presente neto (VPN) al flujo de efectivo sin financiamiento muestra que este obtiene un valor de C\$113,432.11 córdobas. Aplicando los criterios de evaluación cuando el VPN es mayor a cero es conveniente invertir.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) equivale al 18.74% superando de esta manera el 12,36% obtenido de la Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR), es decir la tasa mínima de ganancia requeridas por los inversionistas sobre la inversión propuesta.

Tabla 49: Cálculo de VPN y TIR sin financiamiento (C\$)

Valor Presente Neto y Tasa Interna de Retorno sin financiamiento (C\$)						
Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FNE	C\$(489,432.11)	C\$ 38,835.07	C\$105,955.38	C\$174,976.01	C\$104,479.45	C\$529,873.18
VPN	C\$ 113,838.86					
TIR	18.74%					

Fuente: Elaboración propia

4.7.2.2 Cálculo del valor presente neto (VPN) con financiamiento

Para el cálculo del Valor Presente Neto (VPN) con financiamiento se hace uso de la tasa correspondiente para la evaluación de los flujos de efectivo con financiamiento correspondiente a la TMAR Mixta del 16.75% producto de los porcentajes de aportación y las tasas consideradas por cada una de las partes involucradas. (Ver Tabla 4.33 –Cálculo de la TMAR Mixta), obteniendo como resultado un VPN con financiamiento equivalente a C\$79,093.15 córdobas. Por otra parte, la Tasa Interna de Retorno (TIR) correspondiente a la evaluación del FNE con financiamiento es 26.09% superando la tasa de TMAR Mixta utilizada.

Tabla 50: Cálculo de VPN y TIR) con financiamiento (C\$)

Valor Presente Neto y Tasa Interna de Retorno con financiamiento (C\$)						
Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FNE	C\$ (129,486.32)	C\$ (67,932.12)	C\$16,979.24	C\$89,219.63	C\$22,525.54	C\$380,176.02
VPN	C\$ 79,093.15					
TIR	26.09%					

Fuente: Elaboración propia

4.7.3. Cálculo de la Relación Beneficio Costo R (B/C)

La relación entre beneficio y costo muestra la cantidad de dinero que recibirá el proyecto por cada unidad monetaria invertida. Tal y como se señaló previamente para determinar la R (B/C), se hace necesaria la elaboración de los flujos de ingresos y egresos que permita obtener el VPN (Ingresos) y el VPN (Egresos).

Tabla 51: Ingresos totales (C\$)

Ingresos Totales					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por servicios	C\$ 1554,794.36	C\$ 1666,428.60	C\$1786,078.17	C\$1914,318.58	C\$2051,766.66
Capital de Trabajo					C\$ 129,486.32
Total, de Ingresos	C\$ 1554,794.36	C\$ 1666,428.60	C\$1786,078.17	C\$1914,318.58	C\$2181,252.98

Fuente: Elaboración propia

Tabla 52: Egresos sin financiamiento (C\$)

Tabla 4.35: Egresos sin financiamiento					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
EGRESOS					
Alquiler	C\$ 97,394.10	C\$ 104,387.00	C\$ 111,881.98	C\$ 119,915.11	C\$ 128,525.01
Papelería y útiles de oficina	C\$ 9,650.00	C\$ 10,342.87	C\$ 11,085.49	C\$ 11,881.43	C\$ 12,734.51
Energía	C\$ 28,762.00	C\$ 30,827.11	C\$ 33,040.49	C\$ 35,412.80	C\$ 37,955.44
Agua	C\$ 3,000.00	C\$ 3,215.40	C\$ 3,446.27	C\$ 3,693.71	C\$ 3,958.92
Teléfono e internet	C\$ 19,478.82	C\$ 20,877.40	C\$ 22,376.40	C\$ 23,983.02	C\$ 25,705.00
Otros gastos operativos	C\$ 40,255.97	C\$ 43,146.35	C\$ 46,244.25	C\$ 49,564.59	C\$ 53,123.33
Mantenimiento	C\$ 53,501.83	C\$ 57,343.26	C\$ 61,460.50	C\$ 65,873.37	C\$ 70,603.07
Depreciación					
Amortización					
Salarios	C\$ 1,055,849.76				
Gastos Inss Patronal	C\$ 167,660.73				
INATEC	C\$ 17,648.50				
Impuesto IMM e IMI	C\$ 18,849.59	C\$ 24,438.26	C\$ 26,192.92	C\$ 28,073.58	C\$ 30,089.26
Publicidad	C\$ 3,908.00	C\$ 3,908.00	C\$ 3,806.00	C\$ 3,704.00	C\$ 3,704.00
Total de Egresos	C\$ 1,515,959.29	C\$ 1,539,644.63	C\$ 1,560,693.30	C\$ 1,583,260.59	C\$ 1,607,557.54

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53: Egresos con financiamiento del 73.54% (C\$)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
EGRESOS					
Alquiler	C\$ 97,394.10	C\$ 104,387.00	C\$ 111,881.98	C\$ 119,915.11	C\$ 128,525.01
Papelería y útiles de oficina	C\$ 9,650.00	C\$ 10,342.87	C\$ 11,085.49	C\$ 11,881.43	C\$ 12,734.51
Energía	C\$ 28,762.00	C\$ 30,827.11	C\$ 33,040.49	C\$ 35,412.80	C\$ 37,955.44
Agua	C\$ 3,000.00	C\$ 3,215.40	C\$ 3,446.27	C\$ 3,693.71	C\$ 3,958.92
Teléfono e internet	C\$ 19,478.82	C\$ 20,877.40	C\$ 22,376.40	C\$ 23,983.02	C\$ 25,705.00
C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -
Otros gastos operativos	C\$ 40,255.97	C\$ 43,146.35	C\$ 46,244.25	C\$ 49,564.59	C\$ 53,123.33
Mantenimiento	C\$ 53,501.83	C\$ 57,343.26	C\$ 61,460.50	C\$ 65,873.37	C\$ 70,603.07
Depreciación					
Amortización					
Salarios	C\$ 1,055,849.76				
Gastos Inss Patronal	C\$ 167,660.73				
INATEC	C\$ 17,648.50				
Impuesto IMM e IMI	C\$ 18,849.59	C\$ 24,438.26	C\$ 26,192.92	C\$ 28,073.58	C\$ 30,089.26
Publicidad	C\$ 3,908.00	C\$ 3,908.00	C\$ 3,806.00	C\$ 3,704.00	C\$ 3,704.00
Intereses del préstamo	C\$ 106,767.19				
Total de Egresos	C\$ 1,622,726.48	C\$ 1,646,411.82	C\$ 1,667,460.49	C\$ 1,690,027.79	C\$ 1,714,324.73

Fuente: Elaboración propia

Tabla 54: VPN de flujos de Ingresos y Egresos (C\$)

Tabla 4.37: RBC del proyecto				
Concepto	Sin financiamiento		Con financiamiento	
VAN(Ingresos)	C\$	6381,911.04	C\$	6238,377.02
VAN(Egresos)	C\$	6049,409.44	C\$	5622,956.23

Fuente: Elaboración propia

Para el flujo de ingresos sin financiamiento se obtiene un VPN de C\$6, 381,911.04 y el VPN de los egresos equivale a C\$ 6,049, 409.44 córdobas. En el escenario con financiamiento el VPN correspondiente a los ingresos corresponde a C\$6, 238,377.02 y C\$ 5, 622,956.23 córdobas para el VPN de egresos.

Una vez determinado los flujos de ingresos y egresos desde los dos escenarios (sin financiamiento y con financiamiento) inicialmente establecidos, se aplica la fórmula de cálculo de la Relación Beneficio/ Costo para determinar el valor correspondiente a cada escenario evaluado.

$$R \frac{B}{C} = \frac{VPN_I (Ingresos)}{VPN_E (Egresos)}$$

Relación beneficio-costos

Para el cálculo del VPN se emplea la tasa correspondiente a la TMAR y TMAR Mixta en caso de analizar los flujos de egresos sin financiamiento y flujos de egresos con financiamiento respectivamente.)

Sustituyendo en la fórmula se obtiene:

Tabla 55: Relación Beneficio Costo (Sin Financiamiento / Con financiamiento)

Concepto	Sin financiamiento	Con financiamiento
R(B/C)	1.05	1.11

Fuente: Elaboración propia

Como en ambos casos la $R(C/B) > 1$, se justifica como viable el proyecto.

4.7.4. Cálculo del período de recuperación (PR)

El período de recuperación de la inversión permite estimar el tiempo requerido para que la empresa recupere su inversión inicial en un proyecto, calculado a partir de las entradas de efectivo. Este dato se calcula sumando el valor del flujo de cada año consecutivo hasta que este sea igual o mayor que la inversión inicial. A continuación, el detalle.

Tabla 56: Período de Recuperación de la inversión sin financiamiento

PR (método acumulativo de flujos)			
Año	Inversión Inicial (FNE)	FNE sin financiamiento	Flujos acumulados
0	C\$ 489,432.11		
1		C\$ 38,835.07	C\$ 38,835.07
2		C\$ 105,955.38	C\$ 144,790.46
3		C\$ 174,976.01	C\$ 319,766.47
4		C\$ 104,479.45	C\$ 424,245.92
5		C\$ 529,873.18	

Fuente: Elaboración propia

La recuperación de la inversión sin financiamiento se efectúa en el quinto año. De igual manera se calcula el Período de Recuperación para los flujos con financiamiento.

Tabla 57: Período de Recuperación de la inversión con financiamiento

Período de recuperación de la inversión con financiamiento			
Año	Inversión Inicial	FNE con financiamiento	Flujos acumulados
0	C\$ 129,486.32		
1		C\$ (67,932.12)	C\$ (67,932.12)
2		C\$ 16,979.24	C\$ (50,952.88)
3		C\$ 89,219.63	C\$ 38,266.76
4		C\$ 22,525.54	C\$ 60,792.30
5		C\$ 380,176.02	

Fuente: Elaboración propia

La recuperación de los flujos acumulados muestra que la recuperación de la inversión se lleva a cabo en el quinto año del proyecto.

4.8. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad permite medir el riesgo de la inversión, de tal forma que se identifican las variables que afectan el resultado financiero del proyecto. Para evaluar la vulnerabilidad de la empresa se considera como variables de sensibilidad las ventas anuales y precios de los servicios.

Para medir el impacto que tienen las fluctuaciones en estas variables en el valor VPN, se aplica una variación porcentual del 5% 10% 0% -10% -5% por debajo del valor inicial de esta variable, es decir el valor en el primer año de operación.

Las fluctuaciones en las variables producen un incremento o una reducción en los niveles de ingresos percibidos por la empresa. Las fluctuaciones en los servicios vendidos producen un aumento o disminución en la cantidad de ingresos que percibe la empresa.

Tras la comparación en la variable se puede obtener como resultado que una disminución en las ventas ocasiona grandes reducciones en los valores de los

VPN de los dos escenarios. A continuación, se muestra el detalle del análisis unidimensional con los dos escenarios previstos (con y sin financiamiento). Para la variable venta y también un análisis unidimensional en la variable precios para ver y analizar cómo actúa la variable bajo esta fluctuación de porcentajes.

Análisis de sensibilidad unidimensional (Variable ventas anuales) sin/con financiamiento

Tabla 58: Análisis de sensibilidad variable venta sin/con financiamiento

Análisis de sensibilidad variable venta			
	variable venta	VAN sin Financiamiento	VAN con financiamiento
Soporte técnico	-10%	517,586.62	476,133.37
	-5%	562,891.49	519,464.28
	0	113,838.86	68,240.28
	5%	675,018.26	627,019.77
	10%	745,076.59	694,411.51
Sistemas de información	-10%	549,925.57	508,472.32
	-5%	598,383.67	554,956.46
	0%	113,838.86	68,240.28
	5%	718,375.75	670,377.25
	10%	793,385.40	742,720.32
Página Web	-10%	217,649.86	176,196.61
	-5%	233,709.19	190,281.98
	0%	113,838.86	68,240.28
	5%	399,024.22	224,888.48
	10%	297,022.91	246,357.83
Diseño de	-10%	413,751.45	372,298.20

Red	-5%	448,931.80	405,504.59
	0%	113,838.86	68,240.28
	5%	535,804.35	487,805.85
	10%	589,964.79	539,299.71

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 59: Análisis de sensibilidad variable precio sin/con financiamiento

Análisis de sensibilidad variable precio			
	variable precio	VAN sin Financiamiento	VAN con financiamiento
Soporte técnico	-10%	C\$104,352.57	C\$62,899.32
	-5%	109,364.78	C\$65,937.57
	0	113,838.86	68,240.28
	5%	C\$120,987.02	C\$72,988.52
	10%	C\$127,776.35	C\$77,111.27
Sistemas de información	-10%	C\$125,811.66	C\$84,358.41
	-5%	C\$132,916.25	C\$89,489.03
	0%	113,838.86	68,240.28
	5%	C\$149,757.65	C\$101,759.15
	10%	C\$159,832.51	C\$109,167.43
Página Web	-10%	C\$108,246.54	C\$66,793.29
	-5%	C\$113,638.43	C\$70,211.22
	0%	113,838.86	68,240.28
	5%	C\$126,207.74	C\$78,209.24
	10%	C\$133,593.26	C\$82,928.18
Diseño de Red	-10%	C\$106,235.55	C\$64,782.30
	-5%	C\$111,431.36	C\$68,004.14
	0%	113,838.86	68,240.28
	5%	C\$123,511.56	C\$75,513.06
	10%	C\$130,589.19	C\$79,924.11

Fuente: Elaboración propia

La creación del centro informático resulta financieramente rentable dentro de ambos escenarios, siendo de mayor atractivo el escenario sin financiamiento ya que presenta mejores resultados en sus indicadores financieros.



CAPITULO V: ESTUDIO EVALUACIÓN ECONÓMICA

En este capítulo se cuantificará en precios económicos los costos y gastos de operación, ingresos e inversiones requeridas para ejecutar el proyecto. Así como también, se detallará el respectivo flujo neto de efectivo a razón de precio y los indicadores económicos requeridos como lo son: el $VPNE$, $TIRE$, RBC_E y el PRE todos ellos expresados en términos económicos. Básicamente esta evaluación permitirá determinar el impacto macroeconómico que generará el proyecto en el municipio, debido a que representa una fuente de empleos, generación de impuestos, entre otros aspectos que de una u otra manera impactan positivamente en nuestra sociedad.

5.1. Determinación de la inversión a precio económico

En el capítulo anterior se determinó el monto correspondiente a la inversión requerida para llevar a cabo el proyecto. Sin embargo, para el presente estudio se utilizarán los factores de conversión de precios sociales en el país, para convertir dicho monto de la inversión a precio económico (Ver Anexo XXXIII: Factores de conversión a precios sociales de Nicaragua), donde se detallan los factores de conversión a precios sociales vigentes de acuerdo con el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).

5.1.1 Inversión fija

A través de los factores de conversión correspondientes se determinó que la inversión en activo fijo a precio económico equivale a un total de C\$ 282,508.45 córdobas. A continuación, el detalle de la inversión fija a nivel económico requerida para llevar a cabo el proyecto (Ver Anexo XXXIV Excel económico Inversión fija tabla 5.2).

Tabla 60: Inversión fija a precio económico (córdobas)

Concepto	Año 1 C\$	Reinvertir
Inversión en equipo. De cómputo y terreno	C\$ 132,910.32	C\$ 132,910.32
Inversión en otros equipo. De oficina	C\$ 44,543.33	
Inversión en obras de remodelación	C\$ -	
Inversión en mobiliario de oficina	C\$ 105,054.80	
Total, C\$	C\$ 282,508.45	C\$ 132,910.32

Fuente: Elaboración Propia

5.1.2 Inversión diferida

Los factores de conversión utilizados para efectuar el cálculo lo conforman: el factor estándar cuyo valor equivale a 0.92 (Véase Anexo XXXVI Tabla 2). Por tanto, la inversión total en activos diferidos asciende a C\$ 26, 968.44 córdobas tal y como se detalla en la siguiente tabla. (Ver Anexo XXXV Excel económico Inversión fija tabla 5.3.1)

Tabla 61: Inversión diferida a precio económico

Concepto	Monto
Registro de nombre comercial	C\$ 2,947.68
Trámites de sociedad mercantil	C\$ 20,425.40
Publicidad	C\$ 3,595.36
Total	C\$ 26,968.44

Fuente: Elaboración propia

5.1.3. Inversiones en capital de trabajo

La inversión en capital de trabajo del proyecto la conforman los costos y gastos de operaciones. Efectuando el cálculo del precio económico de cada componente de la inversión (Véase Anexo XXXIII: Factores De Conversión A Precios Sociales De Nicaragua), permite determinar el monto de la inversión

total en capital de trabajo a precio económico. A continuación, se detallan los montos a precio económico de la inversión en capital de trabajo del proyecto.

Tabla 62: Inversión de capital de trabajo a precios económicos

CAPITAL DE TRABAJO		
Concepto	Monto	
Costo Variable Total	C\$	49,187.81
Costo Fijo Total	C\$	916,686.30
Costo Total	C\$	965,874.11
Costo Mensual	C\$	80,489.51
Capital de trabajo	C\$	80,489.51

Fuente: Elaboración propia

5.1.4 Inversión Total

El monto total de la inversión del proyecto a precios económicos se detalla a continuación.

Tabla 63: Inversión total a precios económicos

INVERSION TOTAL			
Concepto	Año 0		Reinvertir
Inversión Fija	C\$	282,508.45	C\$ 132,910.32
Inversión Diferida	C\$	26,968.44	
Inversión de Capital de trabajo	C\$	80,489.51	
Total	C\$	389,966.40	C\$ 132,910.32

Fuente: Elaboración propia

5.3. Gastos de operación

Los gastos de operación a precio económico se calculan a partir de su respectivo valor a precio de mercado y los factores de conversión correspondientes para cada uno de los costos (Anexo XXXIII: Factores De Conversión A Precios Sociales De Nicaragua).

5.3.1 Gastos de alquiler del local

El gasto de alquiler a precio económico se determinó por el factor de conversión siendo en este caso de 0.92.

Tabla 64: Gasto anual de alquiler a precio económico (C\$)

ALQUILER					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Alquiler	C\$89,602.57	C\$95,521.36	C\$101,831.12	C\$108,557.67	C\$115,728.56

Fuente: Elaboración propia

5.3.2. Gastos de papelería y útiles de oficina

Los gastos de papelería y útiles de oficina se determinaron en base al factor de conversión estándar 0.92. A continuación el detalle de los gastos de papelería a precios económicos.

Tabla 65: Gasto total anual de papelería (C\$)

PAPELERIA Y ÚTILES DE OFICINA					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total	C\$20,618.30	C\$21,980.27	C\$23,432.20	C\$24,980.03	C\$26,630.11

Fuente: Elaboración propia

5.3.3 Gastos de pagos de servicios básicos

5.3.3.1 Agua potable

Este constituye el gasto utilizado en el proceso de limpieza y consumo anual por parte de los elementos constituyentes de la empresa. Haciendo uso del factor de conversión estándar dado por SNIP de 0.92 se obtienen los totales en concepto de gasto de agua anual.

Tabla 66: Gasto total de agua C\$

AGUA				
Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
C\$ 2,760.00	C\$2,942.31	C\$3,136.67	C\$3,343.87	C\$3,564.75

Fuente: Elaboración propia

5.3.3.2 Energía eléctrica

El consumo de energía eléctrica a precio económico se calcula en base a las horas trabajadas anualmente y el consumo KWH de los equipos por el respectivo precio de conversión de 0,99 establecido por SNIP. A esto se le incluye el alumbrado público.

Tabla 67: Gasto total de energía eléctrica C\$

ENERGIA ELECTRICA				
Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
C\$ 28,474.38	C\$30,498.39	C\$32,666.28	C\$34,988.26	C\$37,475.30

Fuente: Elaboración propia

5.3.3.3. Teléfono e internet

El servicio de telefonía e internet a precio social es determinado en base al factor de conversión estándar de 0,92. A continuación el resultado.

Tabla 68: Gasto total de telefonía e internet C\$

TELEFONO E INTERNET				
Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
C\$ 17,920.51	C\$ 19,104.27	C\$ 20,366.22	C\$ 21,711.53	C\$ 23,145.71

Fuente: Elaboración propia

5.3.4. Costo de mano de obra directa

El monto total en concepto de mano de obra se refiere al monto pagado en sueldos y salarios por cada puesto de trabajo formado por la empresa en términos de precio económico haciendo uso del factor de conversión de mano de obra calificada de 0,82 se detalla a continuación.

5.3.5 Gastos de mantenimiento

El gasto de mantenimiento tal y como se señaló en el estudio financiero representa el monto correspondiente al mantenimiento preventivo que se les da a los equipos electrónicos más utilizados, como lo son los aires acondicionados y equipos de cómputos. Ahora bien, multiplicando los totales en términos financieros por el factor de conversión estándar de 0.92 se obtiene el total del gasto a precio social, tal y como se detalla a continuación.

Tabla 69: Gastos de mantenimiento a precios sociales C\$

MANTENIMIENTO					
Maquinaria y Equipos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Aire Acondicionado	C\$37,884.00	C\$40,604.07	C\$43,519.44	C\$46,644.14	C\$ 49,993.19
Mantenimiento de eq. de computo	C\$14,143.36	C\$15,158.85	C\$16,247.26	C\$17,413.81	C\$ 18,664.12
Factor de conversión estándar	C\$47,865.17	C\$51,301.89	C\$54,985.37	C\$58,933.32	C\$ 63,164.73

Fuente: Elaboración propia

5.4 Determinación de los ingresos

Los ingresos del proyecto de igual manera requieren ser convertidos a precios económicos, lo cual es posible mediante la implementación del factor de conversión de las divisas que equivale a **1.015**. En la siguiente tabla, se detallan

los ingresos totales a precios económicos para los primeros cinco años de vida del proyecto. (Ver Anexo XXXVI Excel económico tabla 5.17)

Tabla 70: Detalle de ingresos del Año 1 a precios económicos (C\$)

Concepto	Precio	F. C. Divisa	Ingresos Año 1
Soporte técnico	C\$ 1,043.87	1.015	C\$ 508,572.92
Sistemas Informáticos	C\$ 26,795.00	1.015	C\$ 543,938.50
Páginas web	C\$ 7,502.60	1.015	C\$ 182,763.34
Diseño de Red	C\$ 3,215.10	1.015	C\$ 368,755.89

Fuente: Elaboración propia

Tabla 71 Ingresos anuales a precios económicos proyectados a cinco años (C\$)

Ingresos anuales por servicio				
Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
C\$	C\$	C\$	C\$	C\$
508,572.92	545,088.46	584,225.81	626,173.22	671,132.46
C\$	C\$	C\$	C\$	C\$
548,290.01	587,657.23	629,851.02	675,074.32	723,544.66
C\$	C\$	C\$	C\$	C\$
140,205.59	150,272.35	161,061.90	172,626.15	185,020.71
C\$	C\$	C\$	C\$	C\$
381,083.31	408,445.09	437,771.45	469,203.44	502,892.25
C\$1,578,151.8	C\$1,691,463.1	C\$1,812,910.1	C\$1,943,077.1	C\$2,082,590.0
3	3	9	4	8

Fuente: Elaboración propia

5.5. Flujos De Efectivo A Precio Económico

Se construye a través de los ingresos y egresos a precio sombra determinados anteriormente. Un aspecto muy importante de señalar es que en el flujo de efectivo que se presenta a continuación no se consideran varias cuentas, entre ellas: depreciación, amortización, IR, INATEC; ya que dichas cuentas son aplicadas al salario lo cual genera un gasto de operación en el estudio. A continuación, se detalla el flujo neto de efectivo a precios económicos FNE_E (Véase tabla número 72).

Tabla 72: Flujo de efectivo a precio económico (C\$).

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ingresos por servicios		C\$ 1578,151.83	C\$ 1691,463.13	C\$ 1812,910.19	C\$ 1943,077.14	C\$ 2082,590.08
EGRESOS						
Alquiler		C\$ 89,602.57	C\$ 95,521.36	C\$ 101,831.12	C\$ 108,557.67	C\$ 115,728.56
Papeleria y utiles de oficina		C\$ 20,618.30	C\$ 21,980.27	C\$ 23,432.20	C\$ 24,980.03	C\$ 26,630.11
Energia		C\$ 28,474.38	C\$ 30,498.39	C\$ 32,666.28	C\$ 34,988.26	C\$ 37,475.30
Agua		C\$ 2,760.00	C\$ 2,942.31	C\$ 3,136.67	C\$ 3,343.87	C\$ 3,564.75
Telefono e internet		C\$ 17,920.51	C\$ 19,104.27	C\$ 20,366.22	C\$ 21,711.53	C\$ 23,145.71
Gastos de Combustible		C\$ -				
Otros gastos operativos		C\$ 33,040.29	C\$ 35,222.79	C\$ 37,549.47	C\$ 40,029.84	C\$ 42,674.05
Mantenimiento		C\$ 47,865.17	C\$ 51,301.89	C\$ 54,985.37	C\$ 58,933.32	C\$ 63,164.73
Depreciacion		C\$ -				
Amortizacion		C\$ -				
Salarios		C\$ 704,879.45				
Gastos Inss Patronal		C\$ -				
INATEC		C\$ -				
Impuesto IMM e IMI		C\$ 17,118.07	C\$ 22,820.96	C\$ 24,459.50	C\$ 26,215.70	C\$ 28,097.98
Publicidad		C\$ 3,595.36	C\$ 3,595.36	C\$ 3,501.52	C\$ 3,407.68	C\$ 3,407.68
Total Egresos		C\$ 965,874.11	C\$ 987,867.06	C\$ 1006,807.80	C\$ 1027,047.35	C\$ 1048,768.32
Utilidades antes de impuestos		C\$ 612,277.73	C\$ 703,596.08	C\$ 806,102.39	C\$ 916,029.79	C\$ 1033,821.75
Impuestos(30%)		C\$ 183,683.32	C\$ 211,078.82	C\$ 241,830.72	C\$ 274,808.94	C\$ 310,146.53
Utilidades despues de impues		C\$ 428,594.41	C\$ 492,517.25	C\$ 564,271.67	C\$ 641,220.85	C\$ 723,675.23
Depreciacion		C\$ -				
Amortizacion Activo diferido		C\$ -				
Recuperacion Capital de trabajo						C\$ 80,489.51
Recuperacion Valor Activo						C\$ 66,455.16
INVERSION	C\$ 389,966.40				C\$ (132,910.32)	
Flujo neto efectivo	C\$ (389,966.40)	C\$ 428,594.41	C\$ 492,517.25	C\$ 564,271.67	C\$ 508,310.53	C\$ 870,619.90

Fuentes: Propia

Los flujos de efectivos del proyecto obtienen saldos positivos desde el primer año con un monto de C\$ 428,594.41 córdobas y finalmente en el año cinco un total de C\$ 870,619.90 córdobas.

5.6 Evaluación económica

5.6.1 Cálculo del valor presente neto económico (VPN_E)

A través de los flujos netos de efectivo a precios económicos correspondientes de cada año del proyecto, se efectúa el cálculo del valor presente neto usando la tasa social de descuento que equivale al 8%. El cálculo se efectúa haciendo uso de la herramienta de Ofimática Microsoft Excel, obteniéndose un VPN_E de C\$ 1,843, 224.17 córdobas, monto mayor a cero por lo cual se considera que el proyecto es factible en términos económicos.

5.6.2. Cálculo de la tasa interna de retorno económica (TIR_E)

La tasa interna de retorno económica (TIR_E), se calculó mediante los flujos de efectivos detallados en la Tabla N° 71, implementando la tasa social de descuento vigente del 8% se procede al cálculo y se obtiene una TIR_E mayor a la tasa social de descuento correspondiente a 119.46%, valor que se obtiene en el punto donde el VPN_E es igual a cero y en términos propiamente económicos significa que el rendimiento de la inversión es mayor al 100% por lo tanto es muy rentable.

Tabla 73: Cálculo de VPN y TIR sin financiamiento (C\$)

Valor Presente Neto y Tasa Interna de Retorno sin financiamiento (C\$)						
Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FNE	C\$ (389,966.40)	C\$428,594.4 1	C\$492,517.2 5	C\$564,271.6 7	C\$508,310.5 3	C\$870,619.9 0
VPN	1843,224.1 7					
TIR	119.46%					

Fuente: Elaboración propia

5.6.3 Cálculo de Ingreso/Egreso

A continuación, se detalla el cálculo de los ingresos y egresos del proyecto a precios económicos.

Tabla 74: Ingresos totales (C\$)

Ingresos Totales					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por servicios	C\$ 1578,151.83	C\$ 1691,463.13	C\$1812,910.19	C\$1943,077.14	C\$2082,590.08
Capital de Trabajo					C\$ 80,489.51
Total, de Ingresos	C\$ 1578,151.83	C\$ 1691,463.13	C\$1812,910.19	C\$1943,077.14	C\$2163,079.59

Fuente: Elaboración propia

Tabla 75: Egresos sin financiamiento (C\$)

Egresos sin financiamiento					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total, de Egresos	C\$965,874.11	C\$987,867.06	C\$1006,807.80	C\$1027,047.35	C\$1048,768.32

Fuente: Elaboración propia

Para mayor detalle del cálculo de los egresos sin financiamiento véase Anexo XXXVI Económico Tabla 5.24 y 5.25.

5.6.4. Cálculo de la relación beneficio-costos (RBC_E)

La determinación de la relación entre beneficio-costos en términos económicos que genera el proyecto, haciendo uso de los flujos de efectivo calculados y el respectivo VPN_E corresponde a:

$$R \frac{B}{C} = \frac{VPN_E (\text{Ingresos})}{VPN_E (\text{Egresos})}$$

Tabla 76: Relación beneficio costo del proyecto 2019 - 2024 (C\$)

RBC sin financiamiento	
Concepto	Sin financiamiento
VPN(Ingresos)	C\$ 7250,930.59
VPN(Egresos)	C\$ 4399,152.11
R(B/C)	1.65

Fuente: Elaboración propia

Para el flujo de ingresos sin financiamiento se obtiene un VPN_E de C\$ 7, 250,948.32 y el VPN de los egresos equivale a C\$4, 400,396.86 córdobas; El resultado indica que el nivel de ingresos supera al de los egresos y por tanto es conveniente en términos económicos.

5.6.5 Cálculo del período de recuperación (PR)

El periodo de recuperación de la inversión en términos económicos se calculó a partir de las entradas de efectivo acumuladas hasta satisfacer el monto correspondiente a la inversión. Para efectuar el cálculo se hizo uso de la ecuación aplicada en el capítulo financiero, pero con montos a precios económicos. A continuación, el detalle.

Tabla 77: Período de Recuperación de la inversión sin financiamiento a precio económico

Tabla 5.27: PR (método acumulativo de flujos)			
Año	Inversión Inicial (FNE)	FNE sin financiamiento	Flujos acumulados
0	C\$ 389,966.40		
1		C\$ 428,594.41	C\$ 428,594.41
2		C\$ 492,517.25	C\$ 921,111.66
3		C\$ 564,271.67	C\$ 1485,383.34
4		C\$ 508,310.53	C\$ 1993,693.86
5		C\$ 870,619.90	

Fuente: Elaboración propia

El período de recuperación de la inversión a precio económico se realiza en el primer año.

5.7. Análisis de sensibilidad

Igual que en el estudio financiero se realizó un estudio de sensibilidad como el fin de evaluar el nivel de riesgo que posee la inversión, evaluando variables críticas (venta y precio de servicios informáticos) cuyas variables son de mayores incidencias en el proyecto, permitiendo así determinar la rentabilidad en términos económicos del proyecto (Ver Anexo XXXXVI Excel económico).

Tabla 78: Análisis unidimensional variable venta

Tabla de sensibilidad variable venta sin financiamiento		
Mantenimiento y Reparación de pc	-10%	C\$2095,966.54
	-5%	2216,742.22
	0%	1843,224.17
	5%	2503,751.67
	10%	2675,894.66
Sistema de información	-10%	2128,790.57
	-5%	2252,766.79
	0%	1843,224.17
	5%	2547,759.52
	10%	2724,928.10
Página Web	-10%	1791,530.72
	-5%	1882,622.19
	0%	1843,224.17
	5%	2095,588.42
	10%	2221,120.17
Diseño de Red	-10%	1990,603.22
	-5%	2101,105.39
	0%	1843,224.17
	5%	2362,488.95
	10%	2518,500.08

Fuente: Elaboración propia

Tabla 79: Análisis sensibilidad variable precio

Tabla de sensibilidad variable precio sin financiamiento		
Mantenimiento y Reparación de pc	-10%	1676,521.04
	-5%	1756,398.41
	0%	1843,224.17
	5%	1941,392.61
	10%	2049,315.58
Sistema de información	-10%	1697,980.12
	-5%	1779,949.88
	0%	1843,224.17
	5%	1970,163.24
	10%	2081,371.74
Página Web	-10%	1680,415.00
	-5%	1760,672.06
	0%	1843,224.17
	5%	1946,613.33
	10%	2055,132.49
Diseño de Red	-10%	1678,404.27
	-5%	1758,465.27
	0%	1843,224.17
	5%	1943,917.50
	10%	2052,128.81

Fuente: Elaboración propia

5.8. Impacto macroeconómico

La creación de un centro informático en el municipio de Bilwi representa un proyecto de inversión que genera un beneficio económico para el país, considerando los indicadores abordados en los acápite anteriores mismos que indican la factibilidad económica del proyecto y más allá de eso, contribuye a mejorar la economía nacional, siendo una fuente de empleo directo integrado al sector formal lo cual genera tributos para el estado.

5.8.1. Valor agregado del proyecto

El concepto de valor agregado por parte del proyecto lo conforman los ingresos totales, los impuestos sobre la renta (1% de los ingresos), el pago del IR y el monto correspondiente a los salarios pagados durante el período del proyecto. A continuación, el detalle del cálculo del valor agregado del proyecto.

Tabla 80: Valor agregado anual del proyecto

Valor agregado	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por servicios	C\$1578,151.83	C\$1691,463.13	C\$1812,910.19	C\$1943,077.14	C\$2082,590.08
Impuestos sobre ventas 1%	C\$ 15,781.52	C\$ 16,914.63	C\$ 18,129.10	C\$ 19,430.77	C\$ 20,825.90
Pago de IR	C\$ 183,683.32	C\$ 211,078.82	C\$ 241,830.72	C\$ 274,808.94	C\$ 310,146.53
Salarios totales (Económicos)	C\$ 578,001.15	C\$ 578,001.15	C\$ 578,001.15	C\$ 578,001.15	C\$ 578,001.15
Total (Σ de valores agregados)	C\$2355,617.82	C\$ 2497,457.74	C\$2650,871.15	C\$2815,317.99	C\$2991,563.65

Fuente: Elaboración propia

Haciendo uso de los factores de conversión establecidos por el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) se obtuvo como resultado que el proyecto es rentable con un $VPNE$ de C\$ 1, 843,2224.17 córdobas, con una $TIRE$ Correspondiente al 119.46% y una RBC_E que asciende a 1.65.

CONCLUSIONES

- Se identificó la no existencia de una empresa que brinde servicios informáticos que satisfaga las necesidades de las pymes por lo que deben contratar estos servicios fuera del municipio, las empresas existentes (Cyber café) brindan un único servicio el de reparación y mantenimiento de PC el que no trasmite a las empresas la seguridad necesaria del servicio ofertado, sin embargo, estas empresas (Cyber café) pueden ampliar sus servicios informáticos aumentando su participación en el mercado.
- Se realizó un estudio de mercado, donde se identificó la existencia de una demanda potencial para los servicios de reparación y mantenimiento PC, sistemas de información, páginas web y Diseño de Red, donde se demanda un total de 1,760 servicios, de los cuales se ofertará 480 servicios de Mantenimiento y reparación de PC, 20 servicios de sistemas de información, 24 de página web y 113 servicios de Diseño de Red (Diseño de Red) anual, basado en la capacidad de producción.
- Se determinó a través del método de Brown-Gibson la localización óptima para el centro informático que estaría ubicado en el Bo. Petter Ferrera, en su etapa de operación dispondrá de una estructura organizacional funcional compuesta por 4 áreas y 7 siete colaboradores cuyas responsabilidades fueron definidas previamente en el manual de funciones. Determinándose también los términos legales del proyecto.
- Se determinó mediante un estudio y evaluación financiera del proyecto que para la ejecución del proyecto se requiere de una inversión de C\$ 489,432.11 córdobas, la cual fue evaluada desde dos escenarios financieros: sin financiamiento y con financiamiento, ambos escenarios

son viables, siendo más atractivo la inversión sin financiamiento ya que presenta mejores índices financieros, mostrado un VPN C\$ 113,838.86, una TIR de 18.74%, una R (B/C) de 1.05 y un periodo de recuperación de la inversión de 5 años.

- Se desarrolló el estudio económico-social del proyecto donde se conoció la viabilidad del centro informático haciendo uso de los precios establecidos por el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP). Obteniendo un VPN que asciende a C\$ 843,224.17 córdobas y una TIR correspondiente a 119.46% siendo el proyecto aceptable en términos económicos.

RECOMENDACIONES

Para la ejecución del proyecto “Centro informático en el Municipio de Bilwi” se debe aplicar el estudio realizado para que su desarrollo cumpla los objetivos propuestos.

Realizar sondeos periódicamente donde se conozca el grado de satisfacción que tiene el cliente o empresas por el servicio brindado.

Efectuar un estudio de mercado identificando la variación de la demanda, gusto y necesidades de los clientes (Empresas) que permita la aplicación de estrategias competitivas para mantenerse o ingresar a nuevos mercados.

Realizar un estudio del crecimiento anual de las empresas ofertantes en el municipio, identificando las futuras competencias.

Promover a través de campañas publicitarias las ventajas del uso adecuado de las TIC`s, fomentando a su vez la incorporación de estas herramientas en la operatividad de las pymes para la automatización de sus procesos.

Evaluar la posibilidad de ampliación del centro informático ofertando otros tipos de servicios y/o productos.

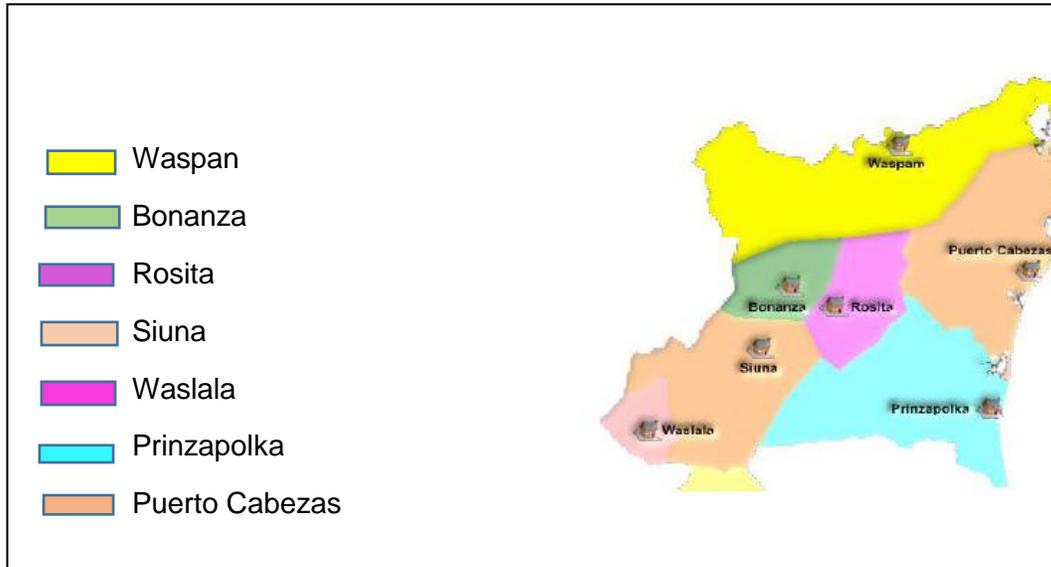
Desarrollar la página web del centro informático donde se informen los servicios informáticos que se ofertaran y promociones del mismo.

BIBLIOGRAFIA

- Gabriel, B.U. (2010). *Evaluación de proyectos México*. (6ta. Ed). México: McGraw-Hill interamericana de México S.A de cv.
- Gabriel Baca Urbina. (2008) *Formulación y evaluación de Proyectos informáticos*. (4ta. Ed.) McGraw-Hill, México, D, F.
- Castro Gutiérrez, O. (1991). *Evaluación financiera, económica y social*. (1era. Ed) Costa Rica, San José: Banco Centroamericano De Integración Económica (BCIE).
- Chain, N.S (2011). *Evaluación de proyecto*. (3ra Ed). Pearson Educación de Chile S.A.
- Chain, N.S (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*. (5ta. Ed). Bogotá D.C, Colombia: Mc Graw-Hill interamericana S.A.
- Eduardo, M, A. (2001). *Metodología diseño y desarrollo del proceso de investigación*. (3ra Ed). Bogotá D.C, Colombia: Mc Graw-Hill interamericana S.A de C.V.
- Eugene, B.S. (2001). *Fundamentos de administración financiera*. México: Mc Graw-Hill interamericana S.A de C.V
- Ministerio del trabajo. (2016). *Código del trabajo de Nicaragua*. Managua.
- Nassir, S.C. (2016). *Proyectos de inversión, formulación y evaluación*. México: Prentice Hall person educación de México S.A de C.V
- Alcaldía Municipal de Puerto Cabezas. "Plan de Desarrollo Municipal 2015-2025" publicado en diciembre 2014 Ciudad de Bilwi.
- Urbina, G.B. (2001) *Evaluación de Proyecto*. (4ta. Ed.) México: Mc Graw-Hill Interamericana, S.A de C.V
- Sapag Chain Nassir, R. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*. (5ta. Ed). Santa fe de Bogotá: Mc Graw-Hill interamericana S.A de C.V
- Sampiere Fernández, B. (2003). *Metodología de la Investigación*. (4ta.Ed). México: Mc Graw-Hill Interamericana.
- Sampieri, Roberto. *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill. Cuarta edición. 2006. p.3-26.

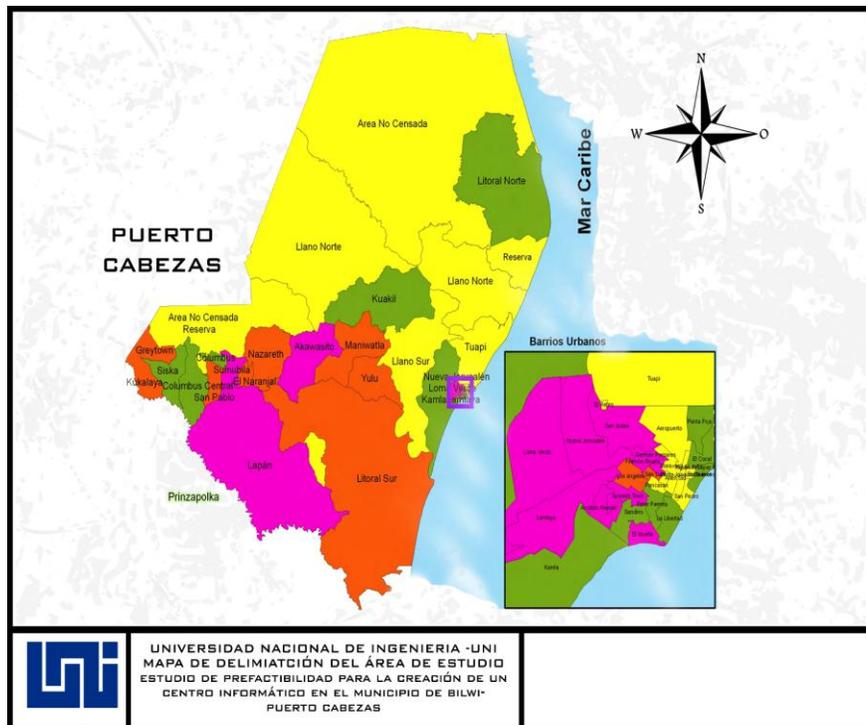
ANEXOS

Anexo I - División de la Región Autónoma de la Costa Caribe



Fuente: Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal "INIFOM"

Mapa N° 2 Mapa divisional del municipio del Puerto Cabezas



Anexo II - Divisional del municipio del Puerto Cabezas por Barrios

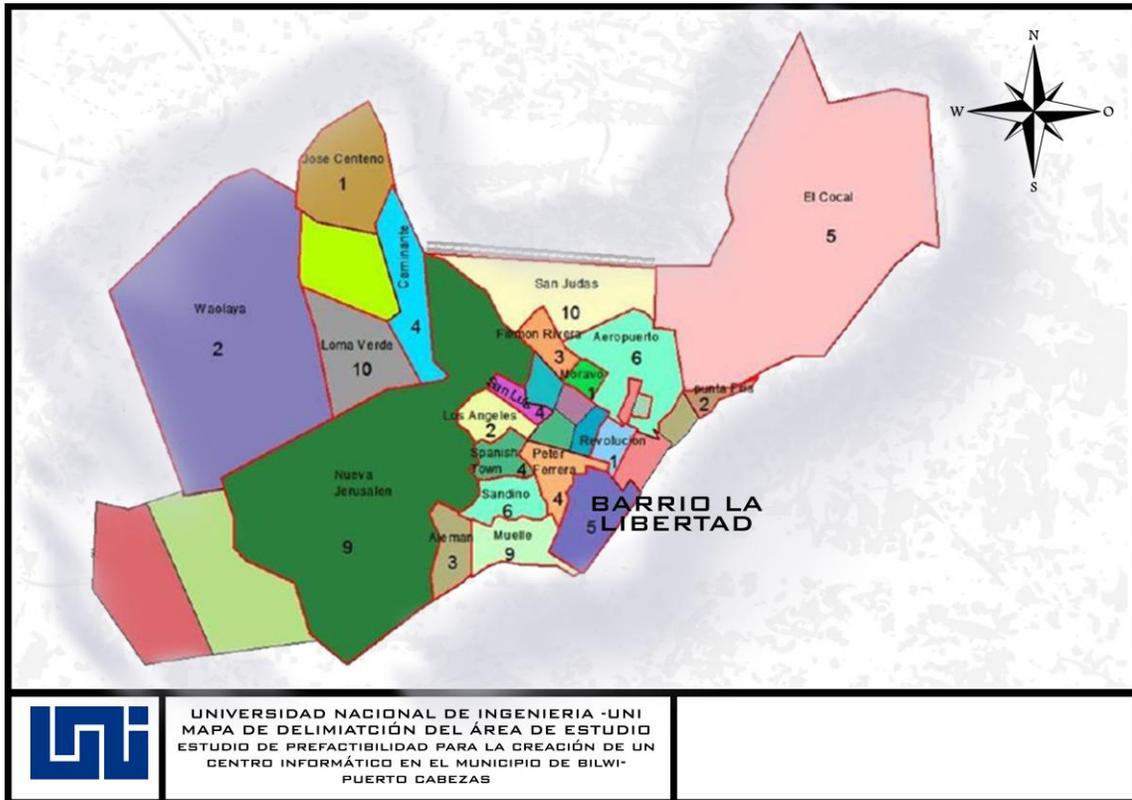


Tabla No A1: Expectativas de crecimiento de la población

AÑO	POBLACION
2012	101.216
2013	103.746
2014	106.340
2015	108.999
2016	111.724
2017	114.517
2018	117.380
2019	120.314
2020	123.322
2021	126.405
2022	129.565
2023	132.804
2024	136.124
2025	139.527

Tabla No A2: Comunidades y Comarcas en el Municipio de Puerto Cabezas

Territorios Comarcas	Comunidades y/o
Tasba Pri	Tamarido, Akawasito, Nazareth, Saha, Sumu Bila, El Progreso, San Miguel, Naranjal, Sta Fe, Akawas, Altamira, Empalme Columbus, San Pablo, Guapote/Gloria, Siska, Leymus Arriba, Sukuas Abajo, Kuka Laya, El Retiro, Los Milagros, Camaron, Grey Town Arriba, GreyTown Abajo, Guacimo, Salpaka, Columbus, Arenal, La Esperanza, Rarawas, Dos Boca, Santa Cruz
Tawira	Twapi, Krukira, Awastara, Pahra, Dakra, Li Draka, Nina Yari, Kahka, Awas yari, Rahwa Watla, Wainka Laya, Tawasakia, Uskira, Tasba raya, Kis Tawan, Kayos Miskitos
Twi Wauspasa	Betanua, Wawa Bum, Dakban, Yulu, Lapan, Klingna, Sukatpin, Km43, Km51, Betel, Pratan, Ukugni, Sawa, Kubi, Kwakuil, Mai Watla, Walpa Laya
Twi Yahbra	Kamla, Boom Sirpy, Auhya Tara, Auhya pihny, Santa Martha, Sinsi, Tuara, Sangny Laya, Butku, Panua, Crow Bar, Snake, Lakus, Yulu Tingny, Hill Tara
Karate y litoral sur	Karata, Lam Laya, Wawa Bar

Anexo III - Sectores Económicos de Bilwi

Sector Primario

Subsector Pecuario

En el 2001 existían en el municipio 5,558 cabezas de Ganado, de los cuales 2,922 bovinos (53%), 2,017 Porcinos (36 %), 607 Equinos (11%) y 42 ovinos y caprinos el restante 1% del total, además existían un total de 8,824 aves de corral y de acuerdo con información del MAGFOR/Regional, existían aproximadamente 546.57 Has, que la población comunitaria utiliza para el desarrollo de estas actividades productivas. Para la crianza y cuidado del ganado Bovino con 2,922 cabezas, para la crianza y cuidado del ganado Porcino con 2,017 cabezas, para la crianza y cuidado de las Aves de Corral que aproximadamente son 8,824.

Subsector Pesca Artesanal

Es la principal actividad productiva, primordialmente artesanal, de mucha importancia para el ingreso económico de las Comunidades y se practica en los ríos, lagunas y en la costa marina que son áreas altamente productivas. Entre los lugares de buena producción pesquera sobresale la laguna de KARATA.

Sector Secundario

Sub sector maderero

En el Municipio de Puerto Cabezas, la extracción y procesamiento de madera es otra de las actividades fundamentales. En la ciudad de Bilwi existe dos mercados especialmente para la venta de madera el cual se ubica contiguo al puente Nipco del barrio Nueva Jerusalén y la otra detrás de la escuela pública en el Barrio Peter Ferrera, se realizan las ventas de madera en su mayoría Pino tanto cepillados como rústico, gran parte de esta actividad se realiza de manera ilegal por la tala indiscriminada que en ocasiones se sale del control de las

autoridades, considerando que la vigilancia de esta actividad requiere una gran inversión y no se cuenta con los recursos suficientes, es por esta razón que la alcaldía no cuenta con un dato exacto de las personas dedicadas a esta faena.

Subsector Pesquero industrial.

El sector pesquero industrial ocupa un lugar privilegiado, existe un gran número de empresas (Industrias) cuyo crecimiento de trabajadores es aproximadamente 15,334 la mayoría varones que se dedican a la pesca, procesamiento y comercialización de los recursos faunísticos marinos hacia el extranjero, las cuales cuentan aproximadamente con 40 barcos. Entre las empresas más importantes figuran: NAFCOSA, COPECHARLY, PROMARNIC, MAR AZUL, CARODI, SEA FOOD.

Sector Terciario

Subsector Turismo.

El Municipio de Puerto Cabezas, tiene grandes potenciales turísticos, ecoturísticos, turismo comunitario y de montañas, tiene bellezas naturales, vistas panorámicas, playas, mangles, lagunas, ríos caudalosos, balnearios de agua dulce, especies atractivos como manatí, tortuga verde, buceo aficionado de langosta, arrecifes de corales, atractivas islas y cayos en el mar caribe.

1.1.3.3. Turismo urbano.

Se realiza principalmente dentro de la Ciudad de Bilwi y comprende todas aquellas actividades que realizan los turistas y visitantes durante su estancia en la ciudad. La ciudad cuenta con alguna infraestructura para este tipo de turismo: hoteles, restaurantes, discotecas, centro de artesanía, culturales y deportivos.

Anexo IV - Herramientas a aplicar situación actual y Diseño metodológico.

Tipo de enfoque.

El presente proyecto de investigación tendrá un enfoque mixto ya que cualitativamente se obtuvo información sobre opiniones, motivaciones de la población por otro lado será de manera cuantitativa porque se recopilaron datos primarios por medio de una encuesta (para conocer si en el municipio había un mercado insatisfecho) los cuales fueron procesados estadísticamente en la herramienta Statistical Product and Service Solutions "SPSS 23" entrevista directa como fuente de información tanto primaria como secundaria.

Así mismo el tipo de investigación descriptiva ya que se fundamentará la caracterización del universo del estudio (todos los futuros clientes que tendrá el centro de servicio informático), utilizando métodos de análisis para la explicación de los hechos y la interpretación de los datos obtenidos y será correlacionar porque se relacionan las variables dependientes e independientes del estudio. Y se define como aquella que va dirigida a medir la intensidad o fuerza con que estén relacionadas linealmente las variables.

Se aplicarán encuestas para recopilar información sobre la diversa variable que forma parte del estudio. Dicha herramienta técnica fue dirigida a la población y pequeñas y mediana empresas (Pymes) del municipio de Bilwi Puerto Cabezas.

Universo y Muestra.

Universo: Serán todos clientes que tenga alguna demanda de servicio tecnológico, pero como principal universo nos enfocaremos en medianas y pequeñas pymes que se encuentra en el municipio de Bilwi.

Muestra:

El tipo de muestreo que se utilizará será probabilístico aleatorio simple.

El muestreo aleatorio simple (M.A.S.) es la técnica de muestreo en la que todos los elementos que forman el universo y que, por lo tanto, están descritos en el marco muestra, tienen idéntica probabilidad de ser seleccionados para la muestra, El apoyo de la informática ha diseñado software - estrictamente pseudo-aleatorios - extremadamente rápido y fiable.

Fuentes de información

Con relación a las fuentes de información, se utilizarán aquellas que generen datos de fuentes primarias y de fuentes secundarias.

a. Fuentes Primarias:

Es toda la información obtenida a través de métodos de recolección de datos cualitativos como la encuesta, entrevista que serán aplicadas.

Encuesta: Se desarrollarán encuestas en el campo, que permitan conocer a la competencia, proveedores y clientes.

Entrevistas: Estará dirigida a las empresas para conocer su opinión y necesidades de los servicios informáticos que necesiten.

b. Fuente secundaria:

Se refiere a la información escrita en revista, prensas y libros publicados, así como datos y registro estadísticos gubernamentales.

- Alcaldía municipal de Puerto Cabezas
- Lonelyplanet

Técnicas de recolección de datos

a. Encuesta

Esta técnica busca recopilar datos por medio de un cuestionario previamente diseñado, sin modificar el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información. Los datos se obtienen realizando un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en el estudio, integrada a menudo por personas, empresas o antes institucionales, con el fin de conocer estados de opinión, ideas, características o hechos específicos.

b. Revisión bibliográfica y documental

Implica la revisión de documentos informativos internet, tesis elaboradas anteriormente, selección de fuentes bibliográficas, libros y documentos relacionados con el tema. Las cuales constituyen la base documental para: El diseño del estudio de prefactibilidad

C. Entrevistas

Las entrevistas se aplicarán de manera directa al alcalde de puerto cabezas y Dueños u Gerentes de pequeñas y mediana empresas.

Cálculo de la muestra

El universo estará comprendido por todas las empresas existentes y registradas en el municipio de Bilwi por medio de entrevista directa con personas de instituciones gubernamentales se obtuvo la lista de empresas registradas correspondiente al año 2013 hasta la actualidad con un total de 789. La población es categorizada como finita, es decir se conoce el tamaño de esta, por la que se utilizó la siguiente fórmula para calcular el tamaño de la muestra

n = El tamaño de la muestra que queremos calcular

N = Tamaño del universo

Z = Es la desviación del valor medio que aceptamos para lograr el nivel de confianza deseado, usaremos un valor determinado que viene dado por la forma que tiene la distribución de Gauss. Los valores más frecuentes son:

Nivel de confianza 90% $\rightarrow Z=1,645$, 95% $\rightarrow Z=1,96$, 99% $\rightarrow Z=2,575$

e = Es el margen de error máximo que admito (p.e. 5%)

p = Es la proporción que esperamos encontrar se distribuye a partes iguales entre éxito y no éxito, por lo que $p=50\%$.

Como resultado de los datos anteriores se obtiene

$N= 789$ empresas

$Z= 90\%$ $z= 1.645$

$e= 5\% = 0.05$

$p= 50\%$ ($p=0.5$)

$q= 50\%$ ($1-p = q=0.5$)

n= tamaño (?)

$$n = \frac{(789)(1.645^2)(0.5)(0.5)}{(789 - 1)(0.05^2) + (1.645^2)(0.5)(1 - 0.5)} = 202 \text{ encuestas}$$

Una vez obtenido el tamaño de la muestra, utilizaremos la herramienta SPSS23 y Excel 2013 para apoyarnos en los resultados estadístico que se obtenga. El proceso de recolección de la información se realizará a través de encuestas, teniendo dos colaboradores en un periodo de 5 días, en los cuales de acuerdo con el tamaño de la muestra se aplicarán en un promedio de 41 encuestas diarias.

Análisis de involucrados

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS Y MANDATOS
Población	Conocer sus necesidades informáticas	calidad en los servicios tiempo de respuesta Costo de los servicios	Demanda un buen servicio
Alcaldía	Garantizar la información para el estudio		Datos exactos del municipio
Sectores económicos	Conocer su necesidades y problemáticas IT	Calidad del Servicios Costo de los servicios Respuesta de los servicios	
Cyber-Café/trabajadores independientes	Tener conocimiento de cómo ha venido brindado los servicios	Servicios que brinda, Calidad y Confianza en el municipio	Establecido en el mercado

Ilustración 5: Árbol de problemas

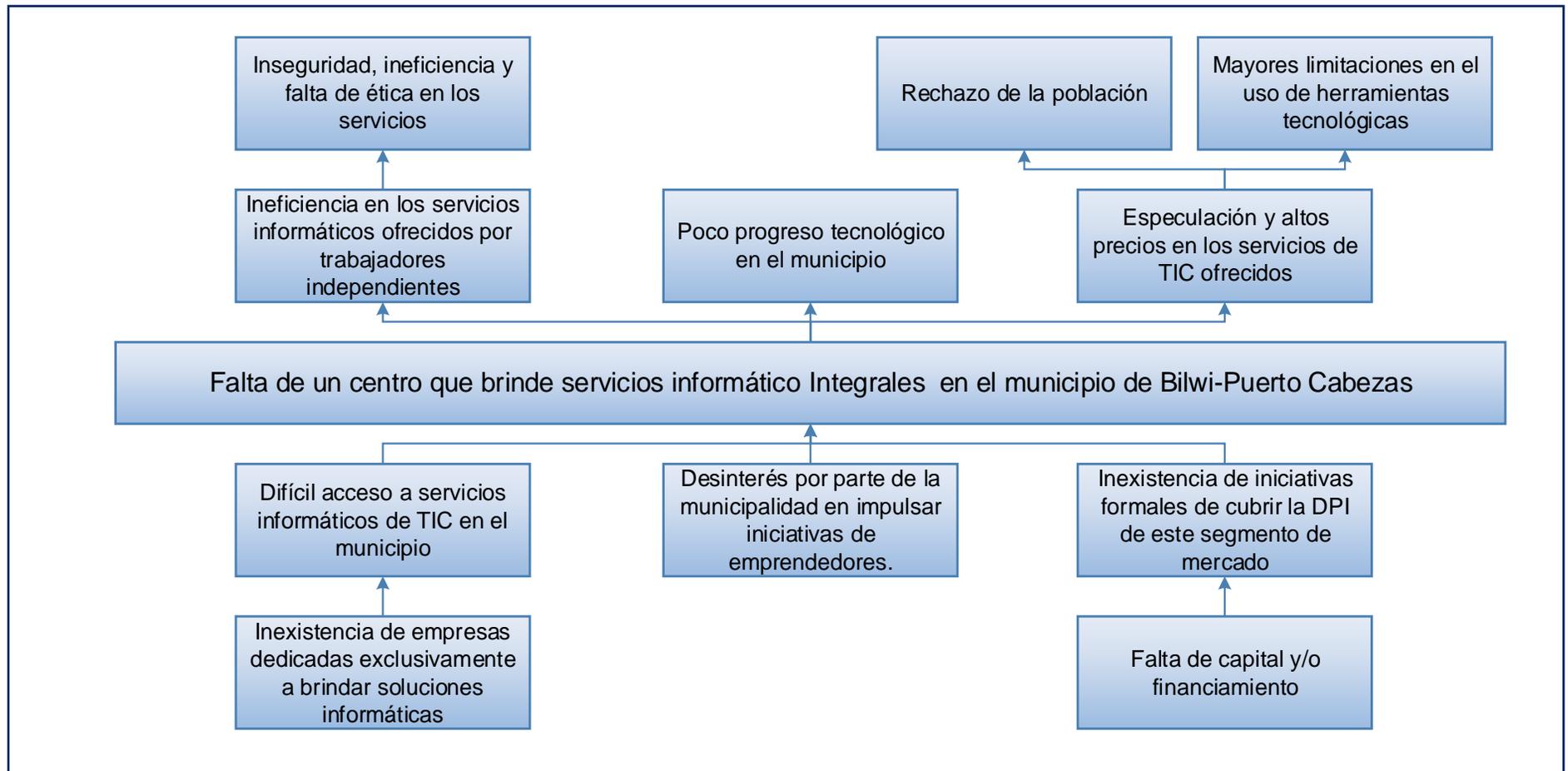
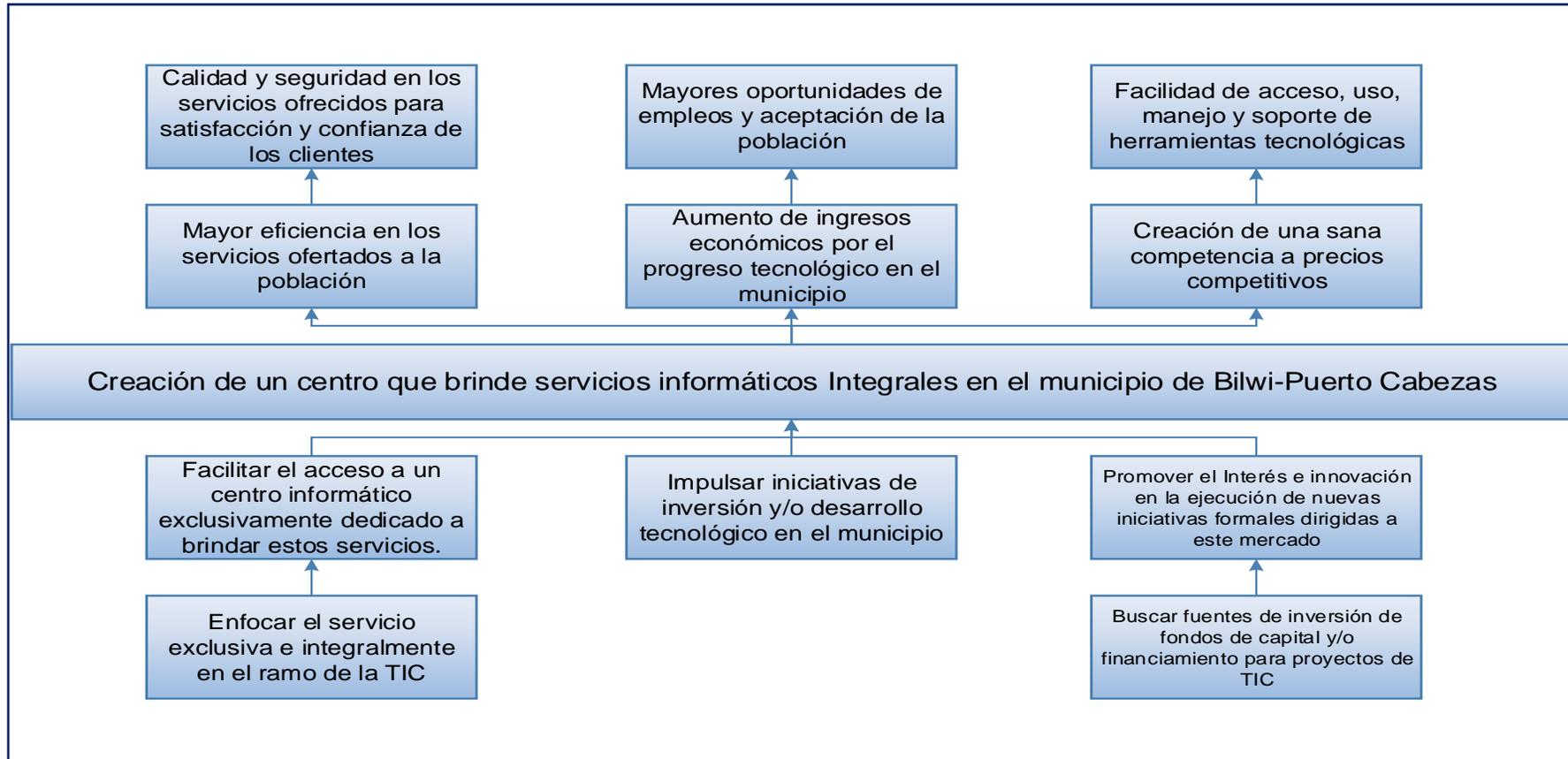


Ilustración 6: Árbol de objetivos



Anexo V - Formato de encuesta



Universidad Nacional de Ingeniería
Facultad de Ciencias y Sistemas

Objetivo: Obtener información de la demanda potencial insatisfecha si cuenta con medios tecnológicos, que servicios informáticos hace uso y como resuelve las problemáticas tecnológicas que se le presenta para la creación de un centro que brinde servicios informáticos en el municipio de Bilwi.

¿Qué servicio informático utiliza? Menciones algunas por favor

¿Cuáles son los problemas con los que se encuentra cada día al usar ese medio informático?

¿Ha llevado alguna vez computadora/laptop/Móvil a servicio técnico?

Sí No Especifique: _____

¿Qué servicios ha demandado al servicio técnico al llevar su computadora / laptop/etc.?

Manteamiento preventivo Mantenimiento correctivo otros

Especifique: _____

¿Con qué frecuencia demanda estos servicios?

Una vez al mes Cada 3 meses anualmente

Dos o más veces al mes Cada 6 meses Otra (Especifique)

¿El personal del Servicio está disponible para responder a sus preguntas?

Nunca
 A veces

Casi siempre
 Siempre

¿La atención y capacidad técnica del personal del Servicio le transmite confianza y seguridad?

Nunca
 A veces

Casi siempre
 Siempre

¿El Servicio soluciona sus incidencias en un tiempo adecuado?

Nunca
 A veces

Casi siempre
 Siempre

¿Qué necesidad de otros servicios informáticos tiene?

Desarrollo de Software
 Diseño de página web

Ventas de equipos informáticos
 Reestructuración de Diseño de Red

Otra(especifique)_____

¿Le gustaría que existiera un Centro Informático en el municipio que brinde diversos servicios informáticos solucionado su problemática?

Sí

No

Gracias por su colaboración.

5. Con qué frecuencia demanda estos servicios. Seleccione una o más frecuencias según el servicio solicitado	1 vez al mes	2 o más veces al mes	Cada 3 meses	Cada 6 meses	Anualmente	Otros
	202	31	18	25	23	50

1. ¿Qué servicios informáticos utiliza?		
Cantidad	Detalle	Porcentaje
39	laptop	19,3%
75	pc,celular,tablet	37,1%
66	pc de escritorio	32,7%
22	Software,Redes	10,9%

2. ¿Cuáles son los problemas con los que se encuentra al usar este medio informático?		
Cantidad	Detalle	Porcentaje
20	virus	9,9%
10	lentitud	5,0%
50	falla en el sistema	24,8%
31	lentitud	15,3%
91	Otros	45,0%

	Si	No
3. ¿Ha llevado alguna vez computadora/ laptop/Móvil/otro a servicio técnico?	202	0

A continuación, en la pregunta 4 se detalla la especificación de los servicios que los clientes señalan haber demandado en alguna ocasión.

4. ¿Qué servicios ha demandado al servicio técnico al llevar su computadora / laptop/etc.?	Manteamiento preventivo	Mantenimiento correctivo	Otros
	62	123	17
Porcentaje	30,69%	60,89%	8,42%

Con respecto a las frecuencias en que los encuestados demandan determinado servicio varían debido a que un encuestada demanda uno o más servicios y la frecuencia entre estos varía por tal razón se muestra el siguiente detalle:

6. ¿El personal del Servicio está disponible para responder a sus preguntas?	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	12	125	31	34
Porcentaje	5,94%	61,88%	15,35%	16,83%

7. ¿La atención y capacidad técnica del personal del Servicio le transmite confianza y seguridad?	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	69	79	20	34
Porcentaje	34,16%	39,11%	9,90%	16,83%

8. ¿El Servicio soluciona sus incidencias en un tiempo adecuado?	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	66	78	34	24
Porcentaje	32,67%	38,61%	16,83%	11,88%

9. ¿Por qué eligió la empresa que le brinda servicios informáticos actualmente?	Desarrollo de software	Diseño de página web	Ventas de equipos informáticos	Reestructuración de redes	Otro (Adm. de BD)
	54	29	95	23	1
Porcentaje	26,73%	14,36%	47,03%	11,39%	0,50%

A continuación, el detalle de los servicios y empresas consultadas para el cálculo proyectado de la demanda de los principales servicios de TechnoBilwi.

Tabla A6.1. Empresas consultadas

Empresa	Nº Colaboradores	Sucursales	Diseño y desarrollo de Sistemas de información	Diseño y Desarrollo página y/o aplicación web	Diseño de Red	Soporte técnico
La Curacao	8	1			x	x
Almacenes Tropigas	7	1			x	x
El verdugo	7	1			x	x
El gallo más gallo	8	1			x	x
Casa Pellas	8	1			x	x
Western Unión	8	1			x	x
Librería y cyber Kiandy	3	3			x	x
Cerámicas y azulejos Kiandy	7	1				x
Abarrotería Kiandy	8	1				x
Centro de convenciones Kiandy	8	1				x
Hotel Moncada	8	1		x		x
Supermercado Moncada	5	1		x		x
Cafetín Moncada	5	1				x
Abarrotería Moncada	8	1				x
Minisúper Blanquita	3	1				x
Hotel Crisvi	8	1	x			x
Auto hotel Luz de luna	7	1				x
Hotel Las Colinas	4	1	x			x
Farmacia Ingwanka	4	1				x
Multiservicios Pereira	5	1				x
Restaurante Bilwi tingni	7	1		x		x
Bloquera Chow Budier	7	1				x
Farmacia familiar	4	1				x
Farmacia Prado	4	1		x		x
Farmacia Tininiska	6	1				x
Farmacia Sukia	5	1				x
Policlínico	8	1		x		x
Heladería Dos Pinos	7	1				x
Casa de gobierno		1			x	x
MTI		1			x	x
DGTAN		1			x	x
MINED		1			x	x
INSS		1			x	x
Alcaldía		1			x	x

Karata office		1			x	x
Wanki maya		1				x
INPESCA		1			x	x
MARENA		1			x	x
MAGFOR		1			x	x
Empresa Portuaria		1			x	x
Mi Familia		1			x	x
Nidia White		1			x	x
CAINCA ONG		1			x	x
VOCES CARIBEÑAS ONG		1			x	x
CEHUDCAN ONG		1			x	x
CEDECA ONG		1			x	x
PANA-PANA ONG		1			x	x
Variedades Massiel		1				x
TOMS Restaurant		1				x
Restaurante Malecón		1	x	x		x
Restaurante Cabu Payaska		1	x	x		x
Restaurante Krisfa		1	x	x		x
SILAIS		1			x	x
Extreme Cel		1				x
Servinet y Comunicaciones Saballos		1				x
Restaurante Famahí		1		x		x
Clínica oftalmológica Marley		1		x		x
Óptica Visión		1				x
Bufete Jurídico Saires Ruíz & Asociados		1				x
Ferretería Sherry		1	x			x
Ferretería Bebé		1				x
Abarrotería Tacho		1				x
Ferretería Sandy Bay		1		x		x
Ferretería Kerosin Ríos		1	x			x
Gym BR-Fitness		1				x
Colegio Cristiano VERBO		2			x	x
Colegio adventista porteño		1				x
Colegio Niño JESUS		1				x
Colegio Moravo Jack		1				x
Empresa Mar Azul		1			x	x
Empresa PROMARNIC		1			x	x
Empresa COPESCHARLY		1			x	x
Empresa Nafcosa		1			x	x
CARODI		1				x
Miscelánea El Punto		1	x			x

ENACAL		1			x	x
Abarrotería Rayaka-Raya		1				x
Clínica Sika Kakaira		1				x
Variedades Valentina		1	x			x
Clínica veterinaria Isabel		1				x
Hotel Liwa-Mairin		1	x	x		x
Hotel el cortijo		1		x		x
Hotel wanki		1	x	x		x
Hotel y casa museo Cunijam		1				x
Variedades Yuli		1				x
Joyería Yuli		1	x			x
Centro recreativo Las vegas		1		x		x
Restaurante Exclusivo		1				x
Hotel Exclusivo		1		x		x
Empresa la mexicana		1			x	x
Panadería dos cocos		1			x	x
Minisúper Cunty-Price		1				x
Empresa Silvio Paíz		1				x
Clínica odontológica Dr. Reyes		1				x
Sport Bar		1			x	x
Discoteca Coco banano		1			x	x
Cyber Membreño		1			x	x
Restaurante Esteliano		1		x		x
Distribuidora López		1				x
Abarrotería socorro		1	x			x
Creaciones Beatriz		1				x
Videos Kiko		1				x
Depósito Rodríguez		1				x
Distribuidora Awas Tangni		1	x			x
Depósito Rodríguez		1				x
Clínica CADAMUC		1				x
Dominos Pizza						x
Puerto Visión		1			x	x
TV7		1			x	x
Restaurante Kabu Yula		1				x
Wachis Pizza		1	X	x		x

Algunas de las empresas a las que se les aplico encuesta y entrevista



Anexo VII - Formato de entrevista



Universidad Nacional de Ingeniería

Facultad de ciencias y sistemas

Entrevista

Objetivo: Determinar el estado actual de los factores del mercado de servicios tecnológicos en la localidad, a través de la información proporcionada por los directivos de las empresas a las cuales se les ofrecerán los servicios mediante la creación de un Centro que brinde servicios informáticos en el municipio Bilwi.

¿Cuál es el nombre comercial del negocio, número de trabajadores y en qué año inició a operar en el municipio de Bilwi? ¿Existen más sucursales en la localidad?

¿A cuánto asciende en promedio su cuota de mercado con respecto a sus competidores? ¿Es una micro, pequeña o mediana empresa?

¿Hace uso de herramientas digitales, tecnológicas para la realización de sus operaciones? De existir por favor menciones ¿Cuáles y desde cuando las implementó? ¿Qué empresa fue la encargada de suministrarle los servicios de instalación de la red y equipos, del mantenimiento a los mismos, etc.?

¿Ha mantenido la fidelidad a su proveedor de servicios tecnológicos, está satisfecho con el servicio que se le ha brindado? Por favor brinde el nombre comercial de su actual proveedor de servicios. ¿Tiene planes de cambiar de proveedor de servicios tecnológicos varios?

¿Qué aspectos considera indispensables para poder optar por un nuevo proveedor de servicios (precio, garantía, rapidez, etc.), Por qué?

¿Cuáles son los servicios más demandados? (por favor especifique la frecuencia, el tipo de servicio y el precio que paga por este servicio actualmente)

Tipo de servicio	Frecuencia (semanal, mensual, etc.)	Precio que paga actualmente por el servicio

¿Considera que existe la necesidad de la creación de un centro de servicios informáticos que brinde soluciones integrales con profesionales especializados en el municipio de Bilwi? ¿Por qué?

Gracias por su colaboración.

Anexo VIII - Resultados de entrevistas

Nombre de la empresa: Casa Pellas	
Pregunta 1	Única sucursal en la RACN
Pregunta 2	Cuenta con 8 colaboradores
Pregunta 3	Casa Pellas ha implementado actualmente un sinnúmero de cambios en cuanto al uso de herramientas y equipamiento tecnológicos de las sucursales.

	Los mantenimientos e instalación etc., está a cargo de un equipo de la central de Casa Pellas que provee soporte cuando se les solicita. Antes se hacía uso de soporte local de Microtec, pero actualmente ya no porque se solicitó servicios de movistar.
Pregunta 4	Hace dos meses dejamos de usar los servicios de Microtec
Pregunta 5	En la localidad el único proveedor de algunos servicios tecnológicos es movistar.
Pregunta 6	La rapidez y la eficiencia en todo el sentido de la palabra
Pregunta 7	Los servicios que comúnmente demandamos dependen de las órdenes de la casa matriz de Casa Pellas y es el departamento central de informática quien se encarga de asignar las frecuencias con que se brinda el debido soporte. Además, cada vez que hay alguna falla de equipos o en el sistema se debe solicitar a la casa matriz el apoyo técnico y esperar a que den respuesta porque en la localidad no hay quienes brinden este servicio de manera eficiente y confiable.
Pregunta 8	Claro, sería muy bueno contar con un centro de servicios informáticos que brinde variedad de servicios así en caso de eventualidades inesperadas fácilmente se solucionaría asistiendo a este centro.

Empresas entrevistadas



Anexo IX - Calculo de Porcentaje de crecimiento de empresas para la proyección de demanda

De acuerdo con las cifras estadísticas proporcionadas por el Banco Central de Nicaragua, se utiliza el porcentaje de crecimiento de 1.165383837%, es decir el 1.17%, resultado obtenido de la media geométrica.

Tabla A7: Número de empresas en Nicaragua

Nicaragua	
Año	Nº de Empresas
2004	116,963
2005	119,44
2006	120,209

Fuente: BCN

TablaA8: Porcentaje del crecimiento anual de MIPYMES en Nicaragua

Nicaragua		
Año	Nº de Empresas	Crecimiento BCN
2004	116,963	
2005	119,44	211.776
2006	120,209	0.6413

Fuente: BCN

A continuación, el detalle del cálculo:

$$(2)MG = \sqrt[N]{\prod_{i=1}^N}$$

$$MG = \sqrt[2]{0.6413 \times 2.11776} = 1.165383837\% \sim 1.17\%.$$

Anexo X: Método para calcular la demanda y formula participación del Mercado

Método para calcular la demanda

Demanda = X números de empresa * X números de equipos * frecuencia anual del servicio

La participación del mercado o Market share en inglés es el porcentaje que se tiene del mercado de un producto o servicio específico.

Participación del Mercado en unidades %= Total de unidades vendidas por la empresa / Total unidades vendidas por el mercado

Cabe señalar que la empresa TechnoBilwi aún no entra en funcionamiento en el mercado local por lo cual se tomara como unidades vendidas por la empresa como la ofertas proyectas de la empresa de igual manera la venta por el mercado se tomara como la demanda del mercado para tener índices que no permita evaluar la participación del mercado en el 1er año de:

Servicios	Ofertas Proyectas	Demanda del Mercado
Reparación y Mantenimiento de Pc	480	984
Sistemas de Información	20	58
Desarrollo de Pagina Web	24	70
Diseño de Red	113	648
Total	637	1760

Participación del Mercado%= 637/1760

Participación del Mercado%=0.3619 =36%

Formula de porcentaje de participación

Ofertas proyectadas / déficit = % Participación

Anexo XI: Porcentaje anual de la inflación acumulada

Retomando las estadísticas del Banco Central de Nicaragua referente a la inflación de los cinco años previos al presente estudio a continuación se efectúa el cálculo de la inflación acumulada.

Año	Inflación
2012	9.23
2013	7.95
2014	6.60
2015	5.67
2016	6.43

Cálculo de la inflación acumulada promedio:

$$\text{Inflación acumulada} = \frac{\sum \text{Inflación de cada año}}{N^{\circ} \text{ de años}}$$

$$\text{Inflación acumulada} = \frac{9.23 + 7.95 + 6.60 + 5.67 + 6.43}{5}$$

$$\text{Inflación acumulada} = 7.18 \%$$

Anexo XII - Detalle de proyección del precio

XII.I. Precio del servicio deservicio de soporte técnico de PC

En este servicio el precio se establece en base a la competencia de mercado de la localidad y se mantiene constante durante el primer año de operación de la empresa

Rango de precio del servicio de soporte técnico de PC

Mantenimiento y reparación de Pc	\$30 a \$35 dólares
----------------------------------	---------------------

Fuentes: Entrevista realizada a la empresa de la localidad

Para los demás servicios informáticos no existen en el municipio ninguna empresa que brinde los servicios, por lo cual se realiza una observación con los precios del mercado a nivel Managua tomado un precio estimado de acuerdo con los requerimientos mínimo y actividades de las empresas del municipio como referente para el primer año de operación del proyecto y a su vez realizar la proyección de precios para los próximos años del proyecto. Cabe señalar que para los servicios informáticos como desarrollo de software y páginas web no se puede establecer un precio fijo ya que cada sistema o página web son diferentes debido a los requerimientos y actividades que el cliente desea debido a que en algunos se puede requerir de grandes magnitudes, transacciones y la integración de varios módulos (como facturación, nomina, entrada y salida de bodega entre otros) y otros puede requerir menos magnitudes.

XII.II Precio del servicio de Sistemas automatizado (Desarrollo de Software)

Por lo tanto, se puede utilizar la herramienta COCOMO “modelo constructivo de costos” o en su acrónimo en inglés (Constructive cost model) que es un modelo matemático de base empírica utilizado para estimación de costos de software⁸ esto es para definir precios justo de acuerdo con los requerimientos del cliente.

⁸Boehm, B.W. “Software Engineering Economics”. Prentice-Hall, México, 1981.P.2.

Herramienta de USC- COCOMO II

Project Name: **mytest-sample** Scale Factor: 10.97 Schedule: []
 Development Model: Post Architecture

Module Name	Module Size	LAIRS Rate (L/Function Point)	EST	Language	MM Effort (DEV)	EST Effort (DEV)	PRCCL	COBT	INST COBT	Staff	RISK
sample	6148	12000.00	1.00	JAVA	21.7	21.7	203.0	259955.61	42.3	2.0	0.0

	Estimated	Effort	Sched	PRCCL	COBT	INST	Staff	RISK
Optimistic	17.3	9.1	354.0	207964.49	39.8	1.9		
Most Likely	21.7	9.8	203.0	259955.61	42.3	2.0	0.0	
Pessimistic	27.1	10.5	227.0	324944.82	52.9	2.8		

Total Lines of Code: 6148
 Hours/PM: 152.00

Fuente: Elaboración propia Ejemplo de la herramienta cocomo II

Sizing Method:
 SLOC
 Function Points
 Adaptation and Reuse

Breakage: % of code thrown away due to requirements evolution and volatility
 REVL: 0.00

Module Size in Function Points
 Language: JAVA Change Multiplier: 53
 Ratio Type: Jones David
 Calculation Method: Using Table Input Calculated Function Point

Function Type	# of Function Points			SubTotal
	Low	Average	High	
Inputs	0	3	0	12
Outputs	0	4	0	20
Files	0	1	0	10
Interfaces	0	6	0	42
Queries	0	8	0	32
Total Unadjusted Function Points				116
Equivalent Total in SLOC				6148

La herramienta COCOMO II estima que con los requerimientos mínimos para un software (Facturación y Estados Financieros) se necesitara desarrollar en lenguaje java por lo cual el desarrollador codificara 132500 líneas de código en 152 horas laborales que sería estimada mente 19 días al fin de tener un precio de C\$ 25,201.00.

XII.III Precio del servicio

Desarrollo de Pagina Web

El precio de la página web se establece tomado como referente la información brindada por la empresa Nicaragua

Página Web
 Nicaraguan Developers
 Teléfono: +503 77664638
 Correo electrónico: fab2013niz@gmail.com

1 De noviembre 2018

Cliente: Sergio Martinez Rodriguez

Descripción	Precio	Cantidad	Total
Creación de la Página web	705	1	705
Servicios por implementar			
↳ Animación y Fotos	305	4	305
↳ Audio y videos	405	4	405
↳ Gráficos estadísticos			
↳ CRUD			
↳ Creación de logo y estandarización de colores			
↳ Despliegue de la Página Web	305		305
Total			1705

Términos y condiciones:

- De aceptar el precio del proyecto el cliente deberá dejar un 30% del pago.
- El proyecto tendrá una durabilidad estimada de 30 días.
- Reunirnos con el cliente o empresa para concretar los estilos de la Página web.

Cualquier pregunta puede llamarnos al +503 77664636 o escribirnos al correo que aparece en nuestra cotización.

Nota: La cotización de esta página web es ajustada para un desarrollo en ambiente Linux, por eso no cuenta con algunos gastos que en Windows como el costo de la licencia del IDE Visual Studio entre otros gastos adicionales.

Anexo XIII - Costo de servicios básicos

Concepto	Precio (C\$) /Mes	Año 1
Energía Eléctrica	C\$ 2,396.83	C\$ 28,762.00

Concepto	Precio (C\$) /Mes	Año 1
Agua	C\$ 250.00	C\$ 3,000.00

Concepto	Precio (C\$) /Mes	Año 1	
Teléfono e internet	C\$ 1,623.24	C\$ 19,478.82	\$ 50

Anexo XV- Localización seleccionada



Anexo XVI - Detalles de costos del método Brown Gibson (Cotizaciones)

Tabla XVI.1. Datos generales de las localizaciones evaluadas

	FO1 Costo de construcción/ Remodelación	Mano de Obras	FO3 Costo de alquiler/compra C\$
A	Área de remodelación es 15*6 =90mts2	C\$10,500	Alquiler*mes 7892.50
B	Área de remodelación es de 10*6 m = 60mts2	C\$ 7,750	Precio alquiler 3946.25
C	Área de Costo de 30*6 Construcción =180mts2	C\$32,900	Precio de compra 284130.00

A continuación, los detalles:

Costo de construcción / Remodelación y mano de obra Localización A



FERRETERIA & VENTA DE AZULEJOS "KIANDY"

Dirección: Barrio Revolución, Calle Principal del Comercio frente a las oficinas del I.N.S.S.
Teléfonos: (505) 27 922381 / (505) 87189524

¡Nacimos para servirle!

Bilwi 22 de Enero del 2018

Sr. Sergio Antonio Martinez

Materiales	Cantidad	COSTO	Total
Pintura blanco galón	4	430	1720
Diluyente	2	260	520
Brocha 5"	2	60	120
Rodo con felpa	2	85	170
Masilla cubeta	2	800	1600
1 galón de rodapié pintura	2	430	860
LAMPARA 20WATTS	8	84	675
SOLO TUBO			
Lamina Gypsum p/Interior 4*8	35	155	5425
Pasta Gypsum Cubeta	1	1500	1500

Total Material C\$ 12,590.00

Mano de Obra C\$10,500.00

PROPIETARIO: DENIS FERNANDEZ URBINA

CELULAR: (505) 87189524

E-MAIL: dennisfernandez2012@hotmail.com



FERRETERIA & VENTA DE AZULEJOS "KIANDY"

Dirección: Barrio Revolución, Calle Principal del Comercio frente a las oficinas del I.N.S.S.
Teléfonos: (505) 27 922381 / (505) 87189524

¡Nacimos para servirle!

Bilwi 22 de Enero del 2018

Sr. Sergio Antonio Martinez

Materiales	Cantidad	COSTO	Total
Pintura blanco galón	3	430	1290
Diluyente	1	260	260
Brocha 5"	2	60	120
Rodo con felpa	2	85	170
Masilla cubeta	2	800	1600
1 galón de rodapié pintura	2	430	860
LAMPARA 20WATTS	6	84	504
SOLO TUBO			
Lamina Gypsum p/Interior 4*8	19	155	2945
Pasta Gypsum galón	1	1500	1500

Total, C\$ 9250.00

Mano de Obra C\$7,750.00

PROPIETARIO: DENIS FERNANDEZ URBINA

CELULAR:(505) 87189524

E-MAIL: dennisfernandez2012@hotmail.com

Costo de construcción / Remodelación y mano de obra Localización B

Localización C

PRESUPUESTO DIVISIONES, SISTEMA, ELECTRICO, PISO, CIELO					
ITEM	DESCRIPCION	U/M	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	REGLONES DE MADERA 2"X4"	M	4	200	800
2	REGLONES DE MADERA 2"X2"	M	39	180	7.020
3	CLAVOS 3"	LIB	4	5	100
4	GYPSUM 1.22MX2.44X13MM	LAMINA	108	280	8.400
5	CINTAS PARA JUNTAS DE GYPSUM	ROLLOS	5/ 7 rollos	100	500
6	PASTA PARA JUNTAS DE GYPSUM	BOLSAS	6	240	1400
7	TORNILLO PARA GYPSUM DE 1 ¼ PUNTA FINA	C/U	1000	40 EL 100	400
8	LIJA No. 100	C/U	6	50	300
9	REPEMAX PARA REPELLO DE LAMINA DE DUROCK	C/U	28	260	7280
10	CINTAS PARA JUNTAS DE DUROCK	C/U	5	150	750
11	CEMENTO	BOLSAS	31	290	8.990
12	ARENA	M3	10	450	4.500
13	PIEDRIN	M3	8	500	4.000
14	PORCELANTO DE 0.44M X 0.44M	M2	45,99	265	12.190
15	BONDEX	BOLSAS	32	160	5.312
16	ESCALICHE	BOLSAS	17	160	2.720
17	CEPARADORES DE PISO	BOLSAS	2	25	50
18	BLOQUES	C/U	700	21	14700
19	VARILLAS DE HIERRO CORRUGADA 3/8	QUINTALES	3	900	2.700
20	ESTRIBOS	C/U	328	6	1.968
21	ALAMBRE DE AMARRE	LIB	6	35	210
22	TUBO GALVANIZADO 1 1/2" CHAPA 14	C/U	8	800	3.200
23	DISCO PARA CORTAR HIERRO	C/U	3	220	660
24	SOLDADURA 6011 3/32	LIB	3	89	367
25	ANTICORROSIVO ROJO	CUBETA	1	2.750	2.750
26	BROCHA DE 2"	C/U	6	30	180
27	FELPA ONDULADA PARA TECHO	C/U	2	60	120
28	PINTURA DE ACEITE	CUBETA	2	2.750	5.500

29	FELPA PARA PARED	C/U	3	30	90
30	DILUYENTE	GALON	6	260	1.560
31	ZINC ONDULADO CALIBRE 26	LAMINAS	16	400	6.400
32	MUFA	C/U	1	350	350
33	TUBO GALVANIZADO 1"	C/U	1	450	450
34	CENTRO DE CARGADA DE 4 ESPACIOS	C/U	1	4.500	4.500
35	BREKER DE 20 O 15 AMPERIO	C/U	4	300	1.200
36	ALAMBRE ELECTRICO VERDE #12	MT	70	17	893
37	ALAMBRE ELECTRICO BLANCO #12	MT	70	17	893
38	ALAMBRE ELECTRICO NEGRO #12	MT	70	17	893
39	CAJAS 4X4	C/U	10	30	300
40	CAJAS 2X4	C/U	18	26	468
41	INTERRUPTORE SENCILLOS	C/U	8	60	480
42	TOMA HEMBRA POLO 15 O 20	C/U	8	18	144
43	BRIDAS EMT 1/2" 2 OREJAS	C/U	100	1,73	173
44	CONETORES EMT 1/2"	C/U	10	13,11	131
45	CODOS CONDIT PVC 1/2"	C/U	20	3	60
46	TUBOS CONDIT DE 1/2"	C/U	30	17	510
47	CURVAS CONDIT DE 1/2"	C/U	10	3	30
48	UNIONES CONDIT DE 1/2"	C/U	10	3	30
49	CEPOS	C/U	8	22	176
50	BUJIA	C/U	8	200	1.600
51	TEIPE ELECTRICO	C/U	3	50	150
52	DESARMADOR DE RANURA	C/U	1	44	44
53	DESARMADOR DE ESTRELLA	C/U	1	44	44
54	CORTADORA	C/U	1	150	150
55	JUEGOS DE PUNTA DE BROCA	C/U	1	200	200
56	CUTER	C/U	3	50	150
57	PUERTA CON SUS MOCHETAS	C/U	2	2.500	5.000
58	VENTA	C/U	2	2.000	4.000
59	TABLA PARA FORMALETA	C/U	4	380	1.520
60	ALAMBRE ELECTRICO ROJO #8	MT	8	32	256
61	ALAMBRE ELECTRICO NEGRO #8	MT	8	32	256

62	BARILLA POLO A TIERRA 5/8 X 8 PIE	C/U	1	339	339
63	COENTOR PARA VARILLA POLO A TIERRA 5/8	C/U	1	63	63
64	ACARREO	C/U	11	250	3.050
65	CIELO RASO PVC (Incluye mano de obra y materiales)	M2	43,8	20\$	28.380
66	MANO DE OBRA (PISO, DIVISIONES, MURO FRONTAL Y SISTEMA ELECTRICO)				32.900
TOTAL=					195,312 CORDOB

Fuentes: Arq. William Martínez

Localización B (FO3 Detalles de Compra o Alquiler)

Localización A

ALQUILER			
Concepto	Precio (\$) / mes	Precio (C\$) / mes	Año 1 C\$
Alquiler (Localización A)	\$ 250 dólares mensuales	C\$ 8,116.18	C\$ 97,394.10

Localización B

ALQUILER			
Concepto	Precio (\$) / mes	Precio (C\$) / mes	Año 1
Alquiler	\$ 125 dólares mensuales	C\$ 3, 946.25 córdobas/mes	C\$ 47,355 córdobas/año

Localización C

COMPRA – VENTA		
Concepto	Precio (\$) / mes	Precio de la propiedad (C\$)
Compraventa	\$ 9,000 dólares	C\$ 284,130 córdobas

**Anexo XVII – Diagrama de servicios
XVII.I Cursograma analíticos de los Servicios Informáticos).**

Ilustración 6: Cursograma analítico del servicio de soporte técnico

Cursograma Analítico							
Material	Diagrama N° 1				Hoja 1 de 1		
Objetivo: Brindar el servicio de soporte técnico	Resumen						
	Actividad		Actual	Propuesta			
	Operación	●	N/A				
	Inspección	■	N/A				
	Transporte	➔	N/A				
	Espera	⌒	N/A				
Actividad: Comercial	Almacenamiento	▼	N/A				
	Distancia (m)		N/A				
	Tiempo (min)		N/A				
Descripción:	Cantidad (ml)	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolo			Observaciones
				●	■	➔	
Bienvenida al cliente			2	○			
Recepción de la solicitud general			5	○			
Entrevista con el ejecutivo de área (según el tipo de servicio)			40	○			
Consolidación de requerimientos			20	○			
Firma de contrato			3	○			
Tiempo de ejecución del servicio			565	○			
Pruebas			30	○			Se efectúa control de calidad
Informar al cliente el estado del servicio			15	○			
Entrevista con el cliente			25	○			
Entrega final			15	○			
Total			720				

Fuente: Propia

Ilustración 7: Cursograma analítico de Diseño y desarrollo de SI

Cursograma Analítico										
Material	Diagrama N° 1				Hoja 1 de 1					
Objetivo: Brindar el servicio de Diseño y desarrollo de SI	Resumen									
	Actividad	Actual	Propuesta							
	Operación 	N/A								
	Inspección 	N/A								
	Transporte 	N/A								
	Espera 	N/A								
Actividad: Comercial	Almacenamiento 	N/A								
	Distancia (m)	N/A								
	Tiempo (min)	N/A								
Descripción:	Cantidad (ml)	Distancia (m)	Tiempo (Hrs)	Símbolo					Observaciones	
										
Bienvenida al cliente			0.08	○						
Recepción de la solicitud general			0.16	○						
Entrevista general con el ejecutivo de área			0.33	○						
Recopilación de requerimientos técnicos, etc.			1	○						
Términos de contrato			0.16	○						
Tiempo de ejecución del servicio			3.37	○						
Pruebas			1	○						Se efectúa control de calidad
Informar al cliente el estado del servicio			0.33	○						
Entrevista con el cliente			0.50	○						
Entrega final			0.50	○						
Total			6,44							

Fuente: Propia

Ilustración 8: Cursograma analítico de Diseño y desarrollo web

Cursograma Analítico										
Material	Diagrama N° 1			Hoja 1 de 1						
Objetivo: Brindar el servicio de Diseño y desarrollo de páginas web	Resumen									
	Actividad	Actual	Propuesta							
	Operación	●	N/A							
	Inspección	■	N/A							
	Transporte	➔	N/A							
	Espera	◐	N/A							
Actividad: Comercial	Almacenamiento	▼	N/A							
	Distancia (m)		N/A							
	Tiempo (min)		N/A							
Descripción:	Cantidad (ml)	Distancia (m)	Tiempo (Hrs)	Símbolo					Observaciones	
				●	■	➔	◐	▼		
Bienvenida al cliente			0.08	○						
Recepción de la solicitud general			0.16	○						
Entrevista para recopilación de requerimientos			1.33	○						
Términos de contrato			0.16	○						
Tiempo de ejecución del servicio			100	○						
Pruebas			3	○						Se efectúa control de calidad
Informar al cliente el estado del servicio			0.33	○						
Entrevista con el cliente			0.50	○						
Entrega final			1	○						
Total			106.56							

Fuente: Propia

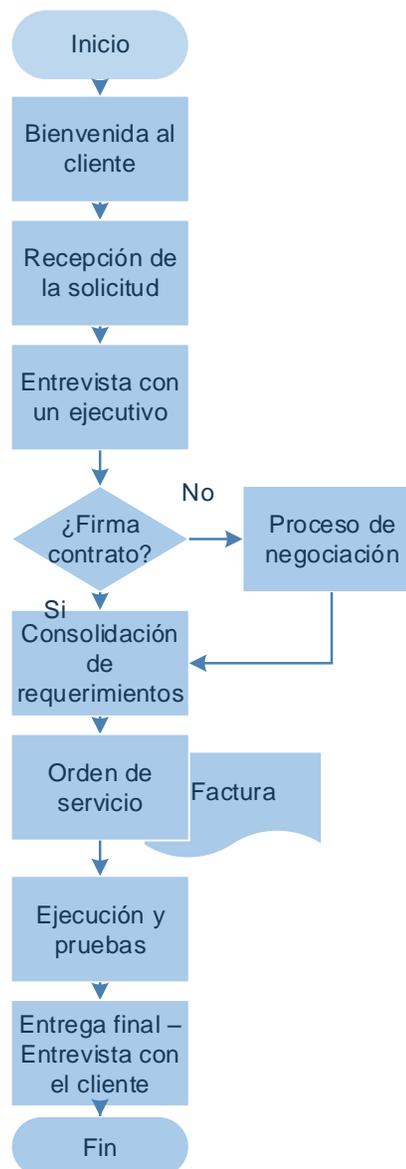
Ilustración 9: Cursograma analítico del servicio de Diseño de Red

Cursograma Analítico										
Material	Diagrama N° 1				Hoja 1 de 1					
Objetivo: Brindar el servicio de Diseño de Red	Resumen									
	Actividad	Actual	Propuesta							
	Operación 	N/A								
	Inspección 	N/A								
	Transporte 	N/A								
	Espera 	N/A								
Actividad: Comercial	Almacenamiento 	N/A								
	Distancia (m)	N/A								
	Tiempo (min)	N/A								
Descripción:	Cantidad (ml)	Distancia (m)	Tiempo (Hrs)	Símbolo					Observaciones	
										
Bienvenida al cliente			0.08							
Recepción de la solicitud general			0.16							
Entrevista para recopilación de requerimientos			0.33							
Términos de contrato			0.17							
Tiempo de ejecución del servicio			114.28							
Pruebas			3							Se efectúa control de calidad
Informar al cliente el estado del servicio			0.33							
Entrevista con el cliente			0.50							
Entrega final			1							
Total			120.84							

Fuente: Propia

XVII.II. Diagrama de flujo

A continuación, se muestra el flujo de proceso general del servicio retomando la simbología **ANSI** de la American National Standards Institute / Instituto Nacional Americano de Estándares, organización privada sin fines de lucro, que permite la estandarización de productos, servicios, procesos, sistemas y personal en Estados Unidos, misma que ha sido adoptada como un estándar internacional para la diagramación de servicios.



Anexo XVIII - Evaluación Salario, Clasificación de Cargos e Fichas ocupacionales

La evaluación y clasificación de cargos representan dos elementos básicos para una adecuada administración salarial, se hará uso del método de evaluación por puntos (Point Rating) para efectuar la evaluación y clasificación de cargos del proyecto en cuestión. Cabe destacar que este método de evaluación por puntos se centra en el análisis de los cargos, a continuación, las etapas en que se subdivide este método.

Elección de los factores de evaluación

Los factores de evaluación se clasifican en cuatro grupos, que abarcan: requisitos intelectuales, físicos, responsabilidades implícitas y condiciones de trabajo, se detallan los elementos que abarca cada grupo.

Tabla XVIII.1: Factores de evaluación de cargos

Factores de evaluación	
Requisitos intelectuales	1. Instrucción básica
	2. Experiencia previa
	3. Iniciativa e ingenio
Requisitos físicos	4. Esfuerzo físico necesario
	5. Concentración mental o visual
Responsabilidad por	6. Supervisión de personal
	7. Material o equipo
	8. Métodos o procesos
Condiciones de trabajo	9. Información confidencial
	10. Ambiente de trabajo
	11. Riesgos

Ponderación de los factores de evaluación

La ponderación de los factores de evaluación permite asignar a cada factor de evaluación, su respectivo peso relativo a fin de efectuar una comparación entre los cargos.

Tabla XVIII.2: Ponderación de los factores de evaluación

Factores de evaluación		1ra Ponderación	2da Ponderación
Requisitos intelectuales	1. Instrucción básica	15	15
	2. Experiencia previa	20	27
	3. Iniciativa e ingenio	15	20
Requisitos físicos	4. Esfuerzo físico necesario	6	10
	5. Concentración mental o visual	6	10
Responsabilidad por	6. Supervisión de personal	10	10
	7. Material o equipo	4	10
	8. Métodos o procesos	4	7
Condiciones de trabajo	9. Información confidencial	4	10
	10. Ambiente de trabajo	6	6
	11. Riesgos	10	10
TOTAL		100	135

Se puede observar la variación en el total de la puntuación al efectuarse los respectivos ajustes en la ponderación, indicando así la reducción o crecimiento constante de la escala de puntos

Tabla XVIII.3: Montaje de la escala de puntos

Factores de evaluación		Grado A	Grado B	Grado C	Grado D
Requisitos intelectuales	1. Instrucción básica	15	30	45	60
	2. Experiencia previa	27	54	81	108
	3. Iniciativa e ingenio	20	40	60	80
Requisitos físicos	4. Esfuerzo físico necesario	10	20	30	40
	5. Concentración mental o visual	10	20	30	40
Responsabilidad por	6. Supervisión de personal	10	20	30	40
	7. Material o equipo	10	20	30	40
	8. Métodos o procesos	7	14	21	28
Condiciones de trabajo	9. Información confidencial	10	20	30	40
	10. Ambiente de trabajo	6	12	18	24
	11. Riesgos	10	20	30	40

Montaje del manual de evaluación de cargos

El montaje del manual de evaluación de cargos permite hacer una referencia o condición específica con que debe cumplir cada cargo según el factor de evaluación, proporcionando así un estándar de comparación entre los factores. A continuación, se detallan los manuales según cada factor.

Requisitos intelectuales

Tabla XVIII.4: Redacción del manual de evaluación de instrucción básica

1. INSTRUCCIÓN BÁSICA		
El factor de instrucción básica abarca el conjunto de instrucciones generales y técnicas- especializadas que se amerita para desempeño exclusivo del cargo.		
Grado	Descripción	Puntos
A	El cargo amerita un nivel de instrucción correspondiente a primaria o su equivalente	15
B	El cargo exige nivel de instrucción correspondiente a la secundaria o bien, un curso equivalente	30
C	El cargo exige nivel de instrucción correspondiente al superior completo o educación técnica especializada del mismo nivel	45
D	El cargo exige nivel de instrucción correspondiente al curso superior completo, más curso o educación técnicos especializada	60

Tabla XVIII.5: Redacción del manual de evaluación de experiencia

2. EXPERIENCIA		
El factor experiencia representa el conocimiento anterior con que cuenta cada uno de los miembros. Se considera la experiencia laboral aplicable al cargo o que puedan aportar un beneficio más a lo esperado en el desempeño de sus funciones.		
Grado	Descripción	Puntos
A	El cargo no requiere experiencia previa	27
B	El cargo requiere contar con al menos 2 años de experiencia general	54
C	El cargo exige contar con al menos 2 años de experiencia en el área específica que aplica	81
D	El cargo exige haber desempeñado cargos similares por más de 3 años en empresas nacionales o extranjeras	108

Tabla XVIII.6: Redacción del manual de evaluación de iniciativa e ingenio

3. INICIATIVA E INGENIO		
El factor de iniciativa e ingenio del trabajador se considera como elemento cualitativo y cuantitativo que permitirá influencia positivamente el desarrollo de las funciones		
Grado	Descripción	Puntos
A	El puesto no requiere iniciativa e ingenio por parte del trabajador	20
B	El cargo amerita evidencia directa de haber desempeñado actividades que demuestren su ingenio, iniciativa, colaboración en algún tipo de proyecto o colaboraciones	40
C	El cargo amerita poseer cualidades en pro de servicio al cliente, logística, etc.	60
D	El cargo amerita contar con iniciativa propia, ingenio, capacidad de dirigir, trabajar en equipo, propiedad y disponibilidad de servicio y colaboración	80

Requisitos físicos

Tabla XVIII.7: Redacción del manual de evaluación de esfuerzo físico necesario

4. ESFUERZO FÍSICO NECESARIO		
Este factor considera la necesidad de aplicar esfuerzo físico en el cumplimiento de sus labores		
Grado	Descripción	Puntos
A	El cargo no requiera de esfuerzo físico alguno	10
B	El cargo exige el mínimo esfuerzo físico, considerando a la edad máxima para aplicar al puesto es 40 años	20
C	El cargo exige un esfuerzo físico considerable, de preferencia personas en el rango de edades entre 20-35 años	30
D	El cargo amerita esfuerzo físico para llevar a cabo las operaciones de los diversos procesos	40

Tabla XVIII.8: Redacción del manual de evaluación de concentración mental o visual

5. CONCENTRACIÓN MENTAL O VISUAL		
Se considera la concentración mental o visual de acuerdo con la necesidad que amerite el cargo para desempeñar las actividades pertinentes, ya sea por condiciones de trabajo o actividades desarrolladas individualmente		
Grado	Descripción	Puntos
A	Se requiere poca concentración mental o visual	10
B	El cargo amerita de poco esfuerzo mental o visual, la mayor carga se centra en exigencia de tiempo de los procesos	20
C	El cargo amerita un nivel medio de esfuerzo mental o visual ya que los procesos requieren de exactitud y se desarrollan de forma continua	30
D	El cargo requiere un esfuerzo mental o visual alto debido a que es prioridad atender minuciosamente las exigencias del puesto para ser eficiente en los resultados	40

Responsabilidad por:

Tabla XVIII.9: Redacción del manual de evaluación de supervisión del personal

6. SUPERVISIÓN DEL PERSONAL		
Este factor indica el grado de responsabilidad que amerita el cargo en cuanto a dirigir, evaluar, coordinar y contribuir al trabajo en equipo se refiere		
Grado	Descripción	Puntos
A	El puesto no posee persona a cargo	10
B	El puesto tiene pocas responsabilidades de personal a cargo	20
C	El cargo amerita supervisar, coordinar y evaluar al personal del área o empresa en general	30
D	El cargo amerita supervisar, coordinar, dirigir y evaluar el desempeño de los subordinados, aplicación de mejora continua, entre otros aspectos	40

Tabla XVIII10: Redacción del manual de evaluación de material o equipo

7. MATERIAL O EQUIPO		
Este factor indica la relación existente entre el personal con los materiales y equipos de producción, ya sea a través de la utilización o cuidado de los mismos		
Grado	Descripción	Puntos
A	No se tiene responsabilidad sobre ningún equipo o material de trabajo	10
B	El material o equipo de trabajo delegado es sobre pertenecías propias al puesto de trabajo	20
C	El cargo amerita proporcionar buen manejo y cuidado al material o equipo de trabajo y de la empresa en general	30
D	El cargo amerita especial cuidado en el manejo y mantenimiento de los equipos del área de trabajo o de los bienes materiales de la empresa en general	40

Tabla XVIII.11: Redacción del manual de evaluación de métodos y procesos

8. METODOS Y PROCESOS		
El factor de responsabilidad por métodos o procedimientos indica la relación que conlleva el desempeño de las funciones del trabajador con los métodos o procesos establecidos durante el proceso		
Grado	Descripción	Puntos
A	El cargo no amerita responsabilidad sobre ningún método o proceso del área en cuestión	7
B	El cargo amerita un mínimo de responsabilidad sobre los métodos y procesos del área	14
C	El cargo amerita un nivel medio de responsabilidad sobre los métodos y procesos del área	21
D	El cargo amerita un alto nivel de responsabilidad en cuanto a métodos y procesos administrativos y/o productivos, recayendo sobre el mismo la responsabilidad de mantener eficientemente la operatividad del ciclo de producción de la empresa	28

Tabla XVIII.12: Redacción del manual de evaluación de información confidencial

9. INFORMACIÓN CONFIDENCIAL		
El factor de responsabilidad por mantener la confidencialidad de la información indica la rigurosidad de no divulgar ningún tipo de información en cuanto a la empresa se refiere, considerando las diversas áreas de esta		
Grado	Descripción	Puntos
A	No se maneja ningún tipo de información confidencial	10
B	El cargo maneja información poco confidencial y de conocimiento de la mayoría de los trabajadores	20
C	El cargo amerita de confidencialidad de información competente a su área de trabajo	30
D	El cargo amerita un sigilo completo de la información pertinente a la empresa ya sean estados financieros, procesos, entre otros	40

Condiciones de trabajo

Tabla XVIII.13: Redacción del manual de evaluación de ambiente de trabajo

10. AMBIENTE DE TRABAJO		
El ambiente de trabajo es un factor determinante en cuanto a un adecuado ambiente laboral, condiciones de trabajo favorables para promover el eficiente desempeño del trabajador y garantizar el bienestar de estos		
Grado	Descripción	Puntos
A	El trabajador se expone a temperaturas e iluminación apropiadas	6
B	El trabajador se expone a elevadas temperaturas y ruido	12
C	El trabajador se expone a elevadas temperatura y humedad	18
D	El trabajador se expone a altas temperaturas, ruido y poca iluminación en su ambiente de trabajo	24

Tabla XVIII.14: Redacción del manual de evaluación de riesgos

11. RIESGOS		
El factor riesgo indica las condiciones de trabajo que podrían representar algún tipo de riesgo físico o mental en el trabajador según su carga de trabajo o funciones a desempeñar		
Grado	Descripción	Puntos
A	El trabajador está expuesto a poco riesgo laboral	10
B	El trabajador está expuesto a riesgos físicos en su ambiente laboral	20
C	El trabajador está expuesto a riesgos físicos y químicos	30
D	El trabajador está expuesto a riesgos físicos, químicos, mecánicos, de altura, entre otros	40

CARGOS / FACTORES	Instrucción básica		Experiencia previa		Iniciativa e ingenio		Esfuerzo físico		Concentración		Superv. de personal		Material o equipo		Métodos o procesos		Información confidencial	
	Grado	Pts	Grado	Pts	Grado	Pts	Grado	Pts	Grado	Pts	Grado	Pts	Grado	Pts	Grado	Pts	Grado	Pts
Director general	D	60	D	108	D	80	B	20	D	40	D	40	C	30	D	28	D	40
Vendedor	D	60	C	81	D	80	B	20	D	40	C	30	B	20	C	21	C	30
Desarrollador	D	60	C	81	D	80	B	20	D	40	C	30	B	20	C	21	C	30
Soporte	D	60	D	108	D	80	C	30	D	40	C	30	D	40	C	21	C	30
Asistente contable	B	30	B	54	C	60	C	30	C	30	A	10	B	20	C	21	C	30

Evaluación de cargos mediante el manual de evaluación

Una vez establecido los manuales de evaluación para los respectivos cargos, se consideran los factores seleccionados para una comparación entre cargos, asignando el grado y puntaje equivalente según el factor analizado.

Trazado de la curva salarial

El trazado de la curva salarial permite convertir los valores de puntos en valores monetarios. A través de la representación gráfica de la distribución de las frecuencias se distribuyen los valores en puntos en el eje de las abscisas (x) y en el eje de las ordenadas (y) se ubican los valores monetarios equivalentes al salario. Por tanto, mediante del procedimiento anterior, se obtendrá a la línea de tendencia mediante la técnica estadística de los mínimos cuadrados utilizando la siguiente ecuación para obtener la recta salarial. $y = a + b$

En la ecuación anterior, las variables a y b representan los valores constantes, en cambio las variables están representadas por x, y. el parámetro representado por a define la posición inicial de la recta salarial, la inclinación de la línea de tendencia es determinada por b.

Obteniendo los datos de los cargos a través de los valores en puntos (x) y de los salarios (y), cada cargo será dimensionado a través de la conjugación de ambas variables (x, y).

Tabla XVIII.16: Salarios mínimos

Cargos	Salario C\$ (Y)
Director general	14,000.00
Vendedor	10,000.00
Analista y Desarrollador	10,000.00
Técnico en soporte de PC	8,000.00
Asistente contable	7,989.35

A continuación, en la *Tabla XVIII.17* se detallan los datos para el ajuste del modelo de regresión mediante el método de mínimos cuadrados.

Tabla XVIII.17: Datos del modelo de regresión

Cargos	Puntos (X ₁)	Salario C\$ (Y ₁)
Director general	446	14,000.00
Vendedor	382	10,000.00
Desarrollador	392	10,000.00
Soporte h y s	439	8,000.00
Asistente contable	285	7,989.35

Mediante el uso del programa WinQSB se obtuvieron los siguientes coeficientes:

12-25-2014 21:56:58	Variable Name	Mean	Standard Deviation	Regression Coefficient	Standard Error	t value	p-value
Dependent	Factor 2	8267.267	4706.409				
Y-intercept	Constant			-9466.262	2946.062	-3.213191	1.479244E-02
1	Factor 1	343.4445	83.78561	51.63434	8.359714	6.176568	4.554987E-04
	Se =	1981.097	R-square =	0.8449612	R-adjusted =	0.8228129	

La correlación al cuadrado equivale a 0.8449612, en tanto los valores de los coeficientes a, b de la ecuación de la línea de la recta está en la columna Regression Coefficient donde, a= -9,466.262 y la constante b= 51.63434, por tanto:

$$y = -9,466.262 + 51.63434x$$

A continuación, se muestra el detalle de los salarios aplicando la ecuación lineal del modelo de regresión lineal.

Tabla XVIII.18: Salarios según el método de evaluación por puntos

Cargos	Puntos (X ₁)	Salario C\$ (Y ₁)
Director general	446	15,281.33
Vendedor	382	10,129.03
Analista y Desarrollador	392	12,600.61
Técnico en soporte PC	439	8,633.63
Asistente contable	285	7,539.00

Una vez efectuada la evaluación por puntos, con los datos obtenidos se establece una comparación entre los resultados obtenidos mediante este método, el salario mínimo vigente en el mercado. A continuación, el detalle.

Tabla XVIII.19: Definición de salarios por cargo

Cargos	Método de evaluación por puntos	Salario a precio de mercado	Salario promedio mensual C\$
Director general	15,281.33	15,000.00	15,281.33
Vendedor	10,129.03	10,000.00	10,129.03
Analista y Desarrollador	12,600.61	9,700.00	12,600.61
Técnico en soporte PC	8,633.63	8,500.00	8,633.63
Asistente contable	7,539.00	8,000.00	10,129.00

Fichas ocupacionales de TechnoBilwi

FICHA OCUPACIONAL	
1. Nombre del cargo: director general	2. Código: 01
3. Ubicación: Dirección general	4. responsable inmediato: Dueños y/o inversionista
5. Cargos subordinados: ventas, asistente contable, desarrollador, soporte de hardware y software	
6. Descripción genérica del cargo: responsable de la representar legalmente a la empresa y dirigir todas las actividades concernientes a dirigir, planificar y organizar el funcionamiento general del centro informático.	
7. Funciones del cargo: *Planificación del plan operativo anual *Coordinación de la ejecución presupuestaria del centro informático. * Desarrollo de estrategias para la mejora continua y desarrollo del negocio * Organización de mecanismos de colaboración y comunicación interna * Organizar y gestionar la adquisición de los recursos humanos y financieros para el óptimo funcionamiento de las labores operativas. *Dirigir las funciones y actividades para el óptimo funcionamiento de la empresa. *Corroborar las cotizaciones para la adquisición de materia prima o activo fijo. *Autorizar todas las transacciones de importancia (pagos, etc.)	
8. Especificaciones (Requisitos del cargo): dominio del idioma inglés, paquete de office, programas afines a sus funciones, con iniciativa, persuasivo, líder, organizativo, con experiencia en planificación, responsable, entre otros	
8.1. Estudios y/o habilidades: El cargo exige nivel de instrucción correspondiente a	

Licenciatura en administración de empresas, preferiblemente con conocimientos de alta gerencia, informática y marketing.
8.2. Experiencia: 3 o más años desempeñando cargos similares

FICHA OCUPACIONAL	
1. Nombre del cargo: Ventas (Vendedor)	2. Código: 02
3. Ubicación: Ventas	4. responsable inmediato: Director General
5. Cargos subordinados: -----	
6. Cargos con que se relaciona: director general, Colaboradores	
7. Descripción genérica del cargo: Superar las expectativas en cuanto a la implementación de estrategias sólidas y congruentes con los servicios ofrecidos, así como realizar los procedimientos de ventas conforme a los lineamientos establecidos por la empresa.	
8. Funciones del cargo: *Atender las solicitudes de los clientes vía telefónica o personal *Facturar pedidos *Realizar anotaciones de pedidos y/o encargos *Elaboración del presupuesto anual requerido por el área de mercadeo *Planeación de estrategias de mercadeo del producto y marca *Implementación de las estrategias *Evaluación constante de la promoción y publicidad del producto en el mercado *Cumplimiento de metas de ventas *Recopilar y elaborar cotizaciones a proveedores y clientes *Recepcionar, y garantizar la entrega de pedidos *Recepcionar y dar respuesta tanto a quejas o sugerencias emitidas por clientes o subordinados.	
9. Especificaciones (Requisitos del cargo): Dominio del paquete de office, software de diseño, entre otros.	
9.1. Estudios y/o habilidades: Lic. en mercadeo	
9.2. Experiencia: experiencia mínima de 2 años en cargos similares	
FICHA OCUPACIONAL	
1. Nombre del cargo: Asistente Contable	2. Código: 03
3. Ubicación:	4. responsable inmediato:

	director general
5. Cargos subordinados: ---	
6. Cargos con que se relaciona: ---	
7. Descripción genérica del cargo: responsable de ejecutar los procedimientos de cierres contables según reglamentación fiscal vigente y realizar los consolidados financieros de la empresa	
8. Funciones del cargo: *Presentar estados financieros a la dirección general. *Elaborar los respectivos asientos contables generados por la actividad de la empresa *Asesorar estratégicamente sobre aspectos financieros a la dirección general *Realizar las declaraciones fiscales y retenciones de impuestos.	
9. Especificaciones (Requisitos del cargo): Organizado, responsable, integro	
9.1. Estudios y/o habilidades: Lic. en administración, con amplios conocimientos contables.	
9.2. Experiencia: Mínima de 1 año en puestos similares	
9.3. Condiciones de trabajo: Trabajo bajo presión, disponibilidad de horario	

FICHA OCUPACIONAL	
1. Nombre del cargo: Analista y Desarrollador de software y pagina web	2. Código: 04
3. Ubicación: Departamento de análisis y desarrollo de	4. responsable inmediato:

software y pagina web	Director General
5. Cargos subordinados: -----	
6. Cargos con que se relaciona: Director General, ventas.	
7. Descripción genérica del cargo: Encargado de diseñar y desarrollar los SI solicitados por el cliente	
<p>8. Funciones del cargo:</p> <p>Llevar el control de las actividades del departamento y asignación de los cargos de trabajo.</p> <p>Velar que las tareas de trabajo se cumplan en tiempo y forma, ajustados a los requerimientos.</p> <p>Responsable del proceso de calidad de los sistemas.</p> <p>Mantener la fluida comunicación entre los empleados de su departamento y la gerencia.</p> <p>Participar en actividades de retroalimentación y capacitación.</p> <p>Realizar conferencias de calidad a personal de trabajo y clientes potenciales acerca de temas informáticos.</p> <p>Elaboración de sistemas informáticos.</p> <p>Elaborar, diseñar y programar el modulado de la base de datos de sistema.</p> <p>Diseñar y programar las interfaces del sistema.</p> <p>Desarrollo de sistemas en escritorios, en web</p> <p>Elaborar archivos de ayuda y elaborar manuales de usuario.</p> <p>Brindar adecuada capacitación de los usuarios finales.</p> <p>Cumplir efectivamente con sus funciones.</p>	
9. Especificaciones (Requisitos del cargo): Amplio conocimiento en diseño y desarrollo de SI, manejo de paquete de diseño, desarrollo, BD, editores, etc.	
9.1. Estudios y/o habilidades: Ingeniero de sistemas o computación, con experiencia en desarrollo e implementación de sistemas informáticos y páginas web	
9.2. Experiencia: Requiere como mínimo 2 años de experiencia en puestos similares	
9.3. Condiciones de trabajo: trabajo bajo presión, disponibilidad de horarios, ética laboral	

FICHA OCUPACIONAL	
1. Nombre del cargo: Técnico en soporte de PC	2. Código: 05
3. Ubicación: soporte técnico	4. responsable inmediato: Director General

5. Cargos subordinados: ----
6. Cargos con que se relaciona: Director General, ventas, Desarrollador
7. Descripción genérica del cargo: Encargado de brindar soluciones eficientes y oportunas a las necesidades y especificaciones realizadas por el cliente
8. Funciones del cargo: Llevar el control de las actividades del departamento y asignación de los cargos de trabajo. Velar que las tareas de trabajo se cumplan en tiempo y forma, ajustados a los requerimientos. Responsable en la calidad del servicio. Mantener la fluida comunicación entre los empleados de su departamento y la gerencia. Participar en actividades de retroalimentación y capacitación. Realizar conferencias de calidad a personal de trabajo y clientes potenciales acerca de temas informáticos. Realización de reparación tanto en hardware como en software a equipos de cómputos. Brindar mantenimiento a cualquier equipo de cómputo. Reparación tanto en hardware como en software a equipos de cómputos. Instalación de sistemas operativos. Instalación de periféricos u otros accesorios conectados a los equipos de cómputos. Instalación de antivirus. Respaldo de la información. Responsable del manteamiento y reparación de los equipos de cómputos de la empresa.
9. Especificaciones (Requisitos del cargo): persona con amplio conocimiento en la informática, honestidad y responsabilidad
9.1. Estudios y/o habilidades: Técnico en informático, o preferiblemente Ing. de sistemas /computación
9.2. Experiencia: Experiencia mínima de 2 años en cargos similares

Anexo XIX - Contrato de prestación de servicios informáticos

Conste por el presente documento el Contrato para la prestación de servicios informáticos que celebran las partes interesadas, servicio prestado por TechnoBilwi S.A, debidamente representado por _____, identificado con Cédula _____, a quién en adelante se le denomina como la ENTIDAD proveedora del servicio, y de la otra parte la Empresa _____ inscrita bajo el Registro mercantil N° _____, debidamente representado por su _____, Sr. _____, identificado con cédula N° _____, celular de contacto _____, a quien en adelante se le denomina el ACREEDOR del servicio bajo los términos y condiciones siguientes:

CLAUSULA PRIMERA. – ANTECEDENTES

CLAUSULA SEGUNDA. - OBJETO: Dar por esclarecida que el objeto del presente documento es entablar una relación comercial de suministro de servicios informáticos entre TechnoBilwi S.A y el ACREEDOR del servicio.

CLAUSULA TERCERA. - COMUNICACION ENTRE LAS PARTES: Las partes establecerán comunicación en un plazo de 15 días a fin de documentar los requerimientos funcionales y no funcionales del servicio solicitado, este plazo podrá extenderse según la magnitud de los requerimientos identificados, a como lo sugiera el especialista de TechnoBilwi S.A a lo cual quedará sujeto el Acreedor del servicio.

CLAUSULA CUARTA. - PRECIO CONVENIDO Y FORMA DE PAGO: El precio del servicio del servicio se ajusta a las características de los requerimientos que de este se deriven. Habiendo quedado especificada la suma en el numeral A de esta cláusula. Así mismo la forma de pago se realizará en efectivo o bien con transferencias bancarias, pago con tarjetas de crédito o debido según el Acreedor estime conveniente de manera

total al momento de firmar el presente contrato a menos que TechnoBilwi decida aceptar determinado porcentaje del precio total especificado a continuación.

Numeral A: El precio por el cual se brinda el servicio de _____
_____, asciende a \$
_____ Dólares. Monto que corresponde al _____% del total del
precio estipulado por la prestación del servicio.

CLAUSULA QUINTA. - PROPIEDAD DE LOS PROGRAMAS INFORMATICOS

Los Programas Informáticos son propiedad del PROVEEDOR hasta su cancelación total por parte de la ENTIDAD.

CLAUSULA SEXTA. - DE LAS OBLIGACIONES y Entrega: TechnoBilwi S.A tiene la obligación de cumplir con el plazo acordado entre las partes para la entrega y/o prestación total del servicio. El plazo acordado para cumplir con la totalidad de la prestación del servicio es de _____ semanas.

CLAUSULA SEPTIMA. - DE LAS MODIFICACIONES: Únicamente existirán modificaciones en el contrato si las ambas partes están de acuerdo.

CLAUSULA OCTAVA. - PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO: TechnoBilwi S.A deberá realizar las debidas pruebas de funcionamiento óptimo del servicio informático que se le ha demandado durante la primera semana de entrega del producto o servicio.

CLAUSULA NOVENA. - GARANTIA TECNICA: Techno Bilwi S.A ofrece un plazo de _____ meses de garantía técnica por la prestación del servicio contratado.

CLAUSULA DECIMA. - CAPACITACION: Como parte del servicio se ofrece una capacitación correspondiente a _____ al personal que estará manipulando el servicio suministrado.

CLAUSULA DECIMA PRIMERA. - GASTOS ADICIONALES: Los gastos adicionales en que se incurra estarán a cargo del Acreedor del servicio siempre cuando se haya comunicado por el Proveedor el costo de mismo y sea posteriormente aprobado por el Acreedor.

CLAUSULA DECIMA SEGUNDA. - CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR: En este caso TechnoBilwi no se responsabiliza por daños que puedan surgir en el funcionamiento de los servicios informáticos brindados siempre y cuando se haya generado por causa fortuita o de fuerza mayor.

CLAUSULA DECIMA TERCERA. - PENALIDADES: De no cumplir con las clausulas antes descritas por ambas partes la penalidad será el cobro del 50% del costo total del servicio por la parte afectada.

CLAUSULA DECIMA CUARTA. - DEL TERMINO: el término del contrato surtirá efecto una vez concluido con la prestación del servicio o bien cuando una de las partes lo estime conveniente, en este último caso la parte que prescinda del cumplimiento de este contrato deberá indemnizar a la parte afectada con un mínimo del 50% del costo total del servicio, porcentaje que podría incrementar según el avance que se haya alcanzado en la prestación del servicio por parte de TechnoBilwi S.A.

Contrato celebrado en _____, municipio de _____
Nicaragua. A los _____ días del mes de _____ del _____.

Techno Bilwi S. A
(Sello y firma)

Acreedor
(Sello y firma)

Anexo XX - Características de las sociedades anónimas según el código de comercio de Nicaragua

El CC de la republica de Nicaragua establece que toda sociedad anónima se caracteriza por:

- b) Es una sociedad capitalista en la que no interesan las condiciones personales de los socios sino la participación que cada uno tenga en el capital social.
- c) Es una sociedad por acciones el capital deberá estar dividido en partes alícuotas denominadas acciones que le confiere a su titular la condición de socio.
- d) Es una sociedad de responsabilidad limitada, el socio se obliga a aportar a la sociedad el importe de las acciones que haya suscrito la cual responderá de las deudas sociales, los acreedores sociales no pueden en ningún caso dirigir sus acciones contra los socios para la satisfacción de sus créditos.
- e) Es una sociedad con un patrimonio desvinculado del patrimonio familiar de cada socio.
- f) Es una sociedad administrada por un directorio.
- g) Es una sociedad de naturaleza mercantil.
- h) Es una sociedad que puede constituirse por dos o más personas, es decir las sociedades anónimas son pluripersonales, sin embargo, la legislación establece que la misma podrá disolverse cuando por más de seis meses hubiera existido con un número de accionistas inferior a tres, su cualquiera de los socios exige su disolución (art.202 y 270 CC).

Anexo XXI - Requisitos de la escritura o contrato social (ART. 124 CC)

A continuación, se detallan los requisitos para la realización de la escritura de constitución de S.A:

- Nombre, apellidos y domicilio de los otorgantes, así como la denominación y domicilio de la sociedad, el objeto de la empresa y las

operaciones a que destina su capital

- La forma en que deban elegirse a los órganos de la sociedad, las personas que ejercerán la administración, y quien representara legalmente a la sociedad ante terceros
- Los plazos y forma de convocar a la celebración de las juntas generales ordinarias, así como a las extraordinarias. El capital social expresando con valor los bienes aportados que no fueren dinero, así como la forma de realizar su avalúo.
- El número, calidad y valor de las acciones, expresando si son nominativas o al portador o de ambas clases, si las acciones nominativas pueden ser convertidas al portador o viceversa.
- El plazo y modo en que deba de enterarse el capital social. Las ventajas y derechos particulares que se reservan los fundadores.
- Las reglas para la formación de los balances, el cálculo y la repartición de los beneficios.
- El importe del fondo de reserva. El tiempo de inicio y finalización de la sociedad, su duración no podrá pasar de noventa y nueve años.

**Anexo XXII - Tramites referentes a la inversión diferida del proyecto,
brindados por el MIFIC**

Inscripción de escritura social de la S.A

1. Código del servicio:	MIFIC - 11
2. Área/Oficina responsable:	Dirección General de Fomento Empresarial (DGFE) <ul style="list-style-type: none"> • Ventanilla Única de Inversiones (VUI) <ul style="list-style-type: none"> ○ Delegación Registro Público Mercantil de Managua
3. Nombre del servicio:	Inscripción de Escritura de Constitución (Sociedad Anónima o Compañía Limitada)
4. Breve descripción del servicio:	Se inscribe ante el Registro Público Mercantil de Managua la constitución de la sociedad, a fin de dar vida a la empresa.
5. Base legal del servicio:	Código de Comercio de la República de Nicaragua (Art. 121, 123, 124). Ley No. 698: Ley General de los Registros Públicos (Art. 152 -6, 158 -9).
6. Usuarios y beneficios del servicio:	Todo empresario que desee formalizar un negocio.
7. Requisitos:	- Escritura de Constitución de Sociedad, en original y una copia certificada.
8. Procedimiento resumido para obtener el servicio:	1. Presentar documentos para revisión. 2. Pagar en el banco, en cuenta bancaria de la Corte Suprema de Justicia: BANPRO – Cuenta No. 100103030736067, y BDF - Cuenta No. 1003011700 3. Entregar documentos con el comprobante de pago en banco.
9. Tiempo de respuesta:	8 días hábiles
10. Costo:	Capital hasta C\$ 100,000 Mínimo C\$ 1,000 Máximo C\$30,000 Mayor a C\$ 100,000: 1 % del capital.
11. Dirección del Área/Oficina:	Antigua Shell Plaza el Sol, 1 ½ c. al sur, Ventanilla Única de Inversiones (VUI), Managua.
12. Teléfonos/correo electrónico:	22773860-22773871-22789820 reg.mercantil_vui@mific.gob.ni
13. Observaciones:	Este servicio es brindado también por el Registro Mercantil de Managua.

Trámite de solicitud de comerciante y sello de libros

1. Código del servicio:	MIFIC - 12
2. Área/Oficina responsable:	Dirección General de Fomento Empresarial (DGFE) <ul style="list-style-type: none"> • Ventanilla Única de Inversiones (VUI) <ul style="list-style-type: none"> ○ Delegación Registro Público Mercantil de Managua
3. Nombre del servicio:	Inscripción Como Comerciante y sello de libros (Sociedad Anónima o Compañía Limitada)
4. Breve descripción del servicio:	La sociedad se inscribe como comerciante ante el Registro Público Mercantil de Managua. Como parte de esta inscripción se sellan los libros para la ejecución de las actividades de la empresa (Diario, Mayor, Acta y Acciones).
5. Base legal del servicio:	Código de Comercio de la República de Nicaragua (Art. 19, 20, 28, 32). Ley No. 698: Ley General de los Registros Públicos (Art. 47, 153-1, 153-2, 155,156-13).
6. Usuarios y beneficios del servicio:	Todo empresario que desee crear un negocio.
7. Requisitos:	Solicitud de inscripción como comerciante (en original en papel sellado) firmada por el presidente de la sociedad y fotocopia de la Cédula de Identidad. (Si la solicitud es firmada por un representante, se debe insertar íntegramente el poder que lo acredita y adjuntar copia de Cédula de Identidad del mismo). Libros contables de la empresa, S.A. (Diario, Mayor, Actas y Acciones). Cía. Ltda. (Diario, Mayor y Actas).
8. Procedimiento resumido para obtener el servicio:	Presentar documentos para revisión. Pagar en el banco, en cuenta bancaria de la Corte Suprema de Justicia: BANPRO: Cuenta No. 100103030736067 y BDF: Cuenta No. 1003011700 Entregar documentos con el comprobante de pago en banco.
9. Tiempo de respuesta:	10 días hábiles.
10. Costo:	Solicitud de Comerciante C\$ 300 Libros de 200 páginas C\$ 100 c/u Más de 200 páginas C\$ 1 c/hoja
11. Dirección del Área/Oficina:	Antigua Shell Plaza el Sol, 1 ½ c. al sur, Ventanilla Única de Inversiones (VUI), Managua.
12. Teléfonos/correo electrónico:	22773860-22773871-22789820 reg.mercantil_vui@mific.gob.ni
13. Observaciones:	Este servicio es brindado también por el Registro Mercantil de Managua.

Inscripción de poder de la S.A

1. Código del servicio:	MIFIC - 13
2. Área/Oficina responsable:	Dirección General de Fomento Empresarial (DGFE) <ul style="list-style-type: none"> • Ventanilla Única de Inversiones (VUI) <ul style="list-style-type: none"> ○ Delegación Registro Público Mercantil de Managua
3. Nombre del servicio:	Inscripción de Poderes (Sociedad Anónima)
4. Breve descripción del servicio:	Se facilita la inscripción de las Sociedades Anónimas en el Registro Público Mercantil de Managua para fines de representación legal de las empresas.
5. Base legal del servicio:	Ley No. 698: Ley General de los Registros Públicos (art. 156-8).
6. Usuarios y beneficios del servicio:	Empresarios en general.
7. Requisitos:	Poder General de Administración, en original y 1 copia certificada con C\$ 30 timbres fiscales.
8. Procedimiento resumido para obtener el servicio:	Presentar documentos de inscripción para su revisión. Pagar en el banco, en cuenta bancaria de la Corte Suprema de Justicia: BANPRO: Cuenta No. 100103030736067 y BDF: Cuenta No. 1003011700. Entregar documentos con el comprobante de pago en el banco.
9. Tiempo de respuesta:	6 días hábiles.
10. Costo:	C\$ 300
11. Dirección del Área/Oficina:	Antigua Shell Plaza el Sol, 1 ½ c. al sur, Ventanilla Única de Inversiones (VUI), Managua.
12. Teléfonos/correo electrónico:	22773860-22773871-22789820 reg.mercantil_vui@mific.gob.ni
13. Observaciones:	Este servicio es brindado también por el Registro Mercantil de Managua.

Trámite de solicitud de matrícula y Constancia de matrícula

1. Código del servicio:	MIFIC - 15
2. Área/Oficina responsable:	Dirección General de Fomento Empresarial (DGFE) <ul style="list-style-type: none"> • Ventanilla Única de Inversiones (VUI) <ul style="list-style-type: none"> ○ Delegación Alcaldía de Managua
3. Nombre del servicio:	Emisión de Matrícula Municipal (Sociedad Anónima o Compañía Limitada)
4. Breve descripción del servicio:	La emisión del Registro del Contribuyente dentro del Régimen General o Contable ante la ALMA, es necesario para establecer las obligaciones tributarias municipales de la empresa.
5. Base legal del servicio:	Decreto 10-91: Plan de Arbitrios del Municipio de Managua (Art. 9, 13, 66).
6. Usuarios y beneficios del servicio:	Empresarios en general.
7. Requisitos:	<p>Fotocopia de la Escritura de Constitución de Sociedad, inscrita en el Registro Mercantil. Si esta solicitud se registró fuera de Managua, se deberá registrar la apertura de sucursal en Managua.</p> <p>Fotocopia del RUC.</p> <p>Fotocopia de la Cédula de Identidad del Presidente de la sociedad.</p> <p>Fotocopia de Poder General de Administración, inscrito en el Registro Mercantil. Si el presidente es extranjero, sin Cédula de Residencia en Condición 1 (en caso de ser extranjero) y Cédula de Identidad del apoderado.</p> <p>Fotocopia de Poder Especial para realizar trámite y Cédula de Identidad, con sus respectivos timbres fiscales (si el trámite es realizado por un abogado o gestor).</p>
8. Procedimiento resumido para obtener el servicio:	<p>Presentar documentos completos de la sociedad o compañía a la delegación de la ALMA, para revisión.</p> <p>Inspección ambiental por parte de la Dirección General de Medio Ambiente de la ALMA, cuando ésta se requiere.</p> <p>Una vez emitida la aprobación del Área de Medio Ambiente de la ALMA, proceder a realizar pago en la</p>

	<p>cuenta No. 10031002843517 del BANPRO. Entregar documentos con el comprobante de pago en el banco. Llenar formulario de solicitud de registro como contribuyente. Ingresar información del solicitante en el sistema computarizado. Entrega de Matrícula.</p>
9. Tiempo de respuesta:	<p>Si requiere inspección del Área de Medio Ambiente de la ALMA, - 6 a 9 días hábiles. Emisión de Matrícula - 35 a 45 minutos.</p>
10. Costo:	<p>Formato de Solicitud de Matrícula - C\$ 5 Matrícula: - Capital menor a C\$ 50,000 - C\$ 510 - Capital mayor a C\$ 50,000 - 1 % Constancia de Matrícula - 1 % de Matrícula</p>

Registro del nombre comercial de la empresa

1. Código del servicio:	MIFIC - 60
2. Área/Oficina responsable:	Dirección General Registro de la Propiedad Intelectual • Dirección de Marcas y Otros Signos Distintivos
3. Nombre del servicio:	Registros de nombres comerciales
4. Breve descripción del servicio:	Esta solicitud se presenta en Secretaría de la Dirección General del Registro de la Propiedad Intelectual para obtener un derecho exclusivo sobre el nombre comercial solicitado.

5. Base legal del servicio:	Artículos 2, 3, 4, 9,10, 11,14, 15, 16, 18, 19, 60, 61, 62, 63, 64 y 95, Ley de Marcas y Otros Signos Distintivos y Artículos 2, 3, 4, 6, 10, 17, 18, 19, 25, 26, 27, 28, 29 y 30, 56, 57, 58 y 72 del Reglamento.
6. Usuarios y beneficios del servicio:	Personas Naturales y Jurídicas, Abogados, MIPYME y público en general que quieran obtener derechos exclusivos sobre nombre comercial.
7. Requisitos:	Presentar ante Secretaría de la Dirección General del Registro de la Propiedad Intelectual el formato de solicitud de registro en original y copia, debidamente llenado según los requisitos que en él se pidan, pegar una etiqueta, logo o diseño de la marca y/o signo distintivo que desean registrar y adjuntar 8 copias de éste al formato de solicitud, si comparece en carácter personal fotocopia de la cédula, si es apoderado un poder especial o escritura de constitución de la sociedad. Pegar 3 córdobas en timbres al formato.
8. Procedimiento resumido para obtener el servicio:	<p>1.- Presentar en la Secretaría de la Dirección General del Registro de la Propiedad Intelectual, el Formulario de solicitud para el registro del nombre comercial con requisitos que se piden en cada uno de los formularios correspondientes.</p> <p>2.- Secretaría recepciona la solicitud por medio de sistema automatizado, donde refleja el número de expediente, fecha y hora de presentación. Entregar copia al solicitante y remitir documentos a la Dirección Especifica de Marcas y Otros Signos Distintivos, donde posteriormente se remite la solicitud a los examinadores de formas quienes examinan si la solicitud cumple con los requisitos de ley y las disposiciones reglamentarias correspondientes. Si la solicitud omitiera alguno de los elementos se notifica al</p>
	<p>solicitante para que subsane la omisión otorgándose el plazo de 2 meses.</p> <p>Si cumple con los requisitos se procede a emitir el aviso de publicación, el que se publica en la Gaceta Diario Oficial, por oposición de terceros, pasado el plazo de 2 meses sin haber oposición, si el solicitante presenta ante la Secretaría de la Dirección General del Registro de la Propiedad Intelectual la Gaceta en donde se publicó la marca, luego se realiza examen de fondo y si éste es favorable se procede a inscribir la marca o signo distintivo solicitado.</p>
9. Tiempo de respuesta:	8 - 12 meses días hábiles.
10. Costo:	\$ 100 trámite de registro de la marca y \$20 emisión certificado.

Registro de marca

1. Código del servicio:	MIFIC - 58
2. Área/Oficina responsable:	Dirección General Registro de la Propiedad Intelectual • Dirección de Marcas y Otros Signos Distintivos
3. Nombre del servicio:	Registros de Marcas
4. Breve descripción del servicio:	Esta solicitud se presenta en Secretaría de la Dirección General del Registro de la Propiedad Intelectual, para obtener un derecho exclusivo sobre las marcas o signos solicitados.
5. Base legal del servicio:	Artículos 2, 3, 4, 7,8, 9,10, 11,14, 15, 16, 18, 19, y 95, Ley de Marcas y Otros Signos Distintivos y Artículos 2, 3, 4, 6, 10, 17, 18, 19, 25, 26, 27, 28, 29, 30 y 72 del Reglamento.
6. Usuarios y beneficios del servicio:	Personas Naturales y Jurídicas, Abogados, MIPYME y público en general que quieran obtener derechos exclusivos sobre estas marcas o Signos Distintivos.
7. Requisitos:	Presentar ante Secretaría de la Dirección General del Registro de la Propiedad Intelectual el formato de solicitud de registro en original y copia, que corresponda a cada tipo de signo, que desean registrar, registros de marcas, nombres comerciales, rótulos, emblemas, señales de publicidad comercial, marcas colectivas, marcas de certificación y denominaciones de origen), debidamente llenados según los requisitos que en él se piden, pegar una etiqueta, logo o diseño de la marca y/o signo distintivo que desean registrar, y adjuntarlo 8 copias al formato de solicitud; si comparece en carácter personal, fotocopia de la cedula, si es apoderado, un poder especial o escritura de constitución de la sociedad. Pegar 3 córdobas en timbres al formato.
8. Procedimiento resumido para obtener el servicio:	1.- Presentar en la Secretaría de la Dirección General del Registro de la Propiedad Intelectual, el Formulario de solicitud para el registro de Marca y Otros Signos Distintivos, con requisitos que se piden en cada uno de los formularios correspondientes. 2. Secretaría recepciona las solicitudes por medio de sistema automatizado, donde refleja el número de expediente, fecha y hora de presentación. Entregar copia al solicitante y remitir documentos a la Dirección Especifica de Marcas y Otros Signos Distintivos, donde posteriormente se

	<p>remiten las solicitudes a los examinadores de formas, quienes examinan si la solicitud cumple con los requisitos de ley y las disposiciones reglamentarias correspondientes. Si la solicitud omitiera alguno de los elementos se notifica al solicitante para que subsane la omisión otorgándose el plazo de 2 meses.</p> <p>Si cumple con los requisitos, se procede a emitir el aviso de publicación, el que se publica en la Gaceta Diario Oficial, por oposición de terceros, pasado el plazo de 2 meses sin haber oposición si el solicitante presenta ante la Secretaría de la Dirección General del Registro de la Propiedad Intelectual, la Gaceta en donde se publicó la marca, luego se realiza examen de fondo y si éste es favorable se procede a inscribir la marca o signo distintivo solicitado.</p>
9. Tiempo de respuesta:	8 - 12 meses días hábiles.
10. Costo:	\$ 100 trámite de registro de la marca y \$20 emisión certificado.
11. Dirección del Área/Oficina:	Oficinas: 2do. Edificio MIFIC, ubicado detrás de Metrocentro. Frente donde fue El Chamán. Managua.
12. Teléfonos/correo electrónico:	(505) 22489300 Ext. 2288 /// slazo@mific.gob.ni

Anexo XXIII Código de comercio de Nicaragua

**Véase documento adjunto en Cd correspondiente al código de comercio de
Nicaragua**

[..\codigo de comercio de nicaragua.pdf](#)

Anexo XXIV: Detalle de la inversión fija

Equipos de computo	Cantidad	Unidad Medida	Precio/Unidad (\$)	Precio/Unidad(C\$)	Costo total	Reinvertir
Equipo de computo (laptop)	1	unidad	839.00	C\$ 27,237.88	C\$ 27,237.88	C\$ 144,467.74
Equipo de cómputo (de escritorio)	6			C\$ 19,538.31	C\$ 117,229.86	
					C\$ 144,467.74	C\$ 144,467.74
Otros equipos de oficina						
Switch 16 puertos	2	unidad	37.95	C\$ 1,232.04	C\$ 2,464.07	
Impresora	1	unidad	300.00	C\$ 9,739.41	C\$ 9,739.41	
Disco Duro Externo	3	unidad		C\$ 3,435.45	C\$ 10,306.35	
Kit de reparación de pc	2	unidad	129.00	C\$ 4,187.95	C\$ 8,375.89	
pizarra acrílica	1	unidad	70.00	C\$ 2,272.53	C\$ 2,272.53	
Soplete	2	unidad	55.00	C\$ 1,785.56	C\$ 3,571.12	
Kit de Reparacion y Redes	2	unidad	180.00	C\$ 5,843.65	C\$ 11,687.29	
					C\$ 48,416.66	C\$ -
Inversion en obras remodelacion						
Mejoras a la propiedad	23090.00	M			C\$ 23,090.00	
					C\$ 23,090.00	
Mobiliario de oficina						
Juego de escritorio con silla de oficina	7.00	C/U		C\$ 9,300.00	C\$ 65,100.00	
Archivador metálico	1.00	C/U		C\$ 2,200.00	C\$ 2,200.00	
Mostrador	1.00	C/U		C\$ 2,300.00	C\$ 2,300.00	
Aire acondicionado Split Inverter piso-techo	2.00	C/U		C\$ 13,880.00	C\$ 27,760.00	
Estantes	3.00	C/U		C\$ 1,890.00	C\$ 5,670.00	
sillas de espera metalicas	6.00	C/U		C\$ 1,860.00	C\$ 11,160.00	
					C\$ 114,190.00	
Total					C\$ 330,164.40	C\$ 144,467.74

Véase documento adjunto de proformas en el cd [proformas\equipos inversión fijas](#)

Anexo XXV: Detalle de la inversión diferida

Concepto	Monto C\$	
Constitución sociedad	C\$	7,390.00
Sociedad 1% inversión fija	C\$	3,401.64
Solicitud de comerciante	C\$	300.00
Inscripción de libros contables en la DGI	C\$	400.00
Inscripción de poder	C\$	300.00
Formato de solicitud de matricula	C\$	5.00
Matrícula	C\$	10,270.04
Constancia de matrícula	C\$	102.70
Pago de certificado	C\$	500.00
Total	C\$	22,669.38

Anexo XXVI: Detalles gastos de operación

Tabla XXVI. 1: Gasto anual de alquiler C\$

ALQUILER							
Concepto	Precio (\$) / mes	Precio (C\$) / mes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Alquiler (Localización A)	250.00	C\$ 8,116.18	C\$97,394.10	C\$104,387.00	C\$111,881.98	C\$ 119,915.11	C\$ 128,525.01

Tabla XXVI. 2: Gasto anual de papelería y útiles de oficina C\$

Tabla 4.7. PAPELERIA Y UTILES DE OFICINA									
Concepto	Cantidad	Precio (C\$)	Monto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Toner de impresora	10	C\$ 380.00	C\$ 3,800.00						
Resma de papel	25	C\$ 150.00	C\$ 3,750.00						
Facturas	7	C\$ 200.00	C\$ 1,400.00						
Utiles (sellos, perforadora, marcador)			C\$ 700.00						
Total			C\$ 9,650.00	C\$ 9,650.00	C\$ 10,342.87	C\$ 11,085.49	C\$ 11,881.43	C\$ 12,734.51	

Tabla XXVI. 3: Gasto anual de agua C\$

Tabla 4.10. AGUA							
Concepto	Precio (C\$)/Mes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Agua	C\$ 250.00	C\$ 3,000.00	C\$ 3,215.40	C\$ 3,446.27	C\$ 3,693.71	C\$ 3,958.92	

Tabla XXVI. 4: Gasto anual de energía eléctrica C\$

Tabla 4.9. ENERGIA ELECTRICA							
Concepto	Precio (C\$)/Mes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Energia Electrica	C\$ 2,396.83	C\$ 28,762.00	C\$ 30,827.11	C\$ 33,040.49	C\$ 35,412.80	C\$ 37,955.44	

Tabla XXVI. 5: Detalle del gasto anual de telefonía e internet C\$

Tabla 4.11. TELEFONO E INTERNET								
Concepto	\$	Precio (C\$)/Mes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Teléfono e internet	50	C\$ 1,623.24	C\$ 19,478.82	C\$ 20,877.40	C\$ 22,376.40	C\$ 23,983.02	C\$ 25,705.00	

Anexo XXVII: Detalles de costos de operación

Tabla XXVII. 1: Costo de mano de obra directa C\$

Tabla 4.17: SALARI+B2+B212:K225								
Puesto	Sueldo (C\$)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	IR Annual	
Director General	C\$ 15,281.33	C\$ 213,938.62	C\$ 9,691.50					
Vendedor	C\$ 10,129.03	C\$ 141,806.42	C\$ 3,895.16					
Asistnet contable	C\$ 7,539.00	C\$ 105,546.00						
Desarrollador	C\$ 12,600.61	C\$ 176,408.54	C\$ 6,675.69					
Desarrollador	C\$ 12,600.61	C\$ 176,408.54	C\$ 6,675.69					
Soporte técnico y redes	C\$ 8,633.63	C\$ 120,870.82	C\$ 2,212.83					
Soporte técnico y redes	C\$ 8,633.63	C\$ 120,870.82	C\$ 2,212.83					
Total	C\$ 75,417.84	C\$ 1055,849.76	C\$ 31,363.70					

Tabla XXVII. 2: Detalle de costo total de mantenimiento de maquinaria y equipo

Tabla 4.12. MANTENIMIENTO									
Maquinaria y Equipos	Cantidad	costo/unidad(\$)	costo/unidad(C\$)	costo total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Aire Acondicionado	2.00	\$ 300.00	C\$ 9,739.41	C\$ 19,478.82	C\$ 38,957.64	C\$ 41,754.80	C\$ 44,752.79	C\$ 47,966.04	C\$ 51,410.01
Mantenimiento de equipos de computo	7.00	\$ 32.00	C\$ 1,038.87	C\$ 7,272.09	C\$ 14,544.19	C\$ 15,588.46	C\$ 16,707.71	C\$ 17,907.32	C\$ 19,193.07
Total				C\$ 26,750.91	C\$ 53,501.83	C\$ 57,343.26	C\$ 61,460.50	C\$ 65,873.37	C\$ 70,603.07

Tabla XXVII. 3: Prestaciones sociales

Tabla 4.18: CALCULO DEL SALARIO NETO, INSS PATRONAL E INSS LABORAL							
Puesto	Sueldo (C\$)	Vacaciones (C\$)	13vo Mes	Sueldo + Vacaciones + 13vo mes	Inss Patronal Semanal	Inss Patronal Anual	
Director General	C\$ 15,281.33	C\$ 1,273.44	C\$ 15,281.33	C\$ 31,836.10	C\$ 725.86	C\$ 37,744.89	
Vendedor	C\$ 10,129.03	C\$ 844.09	C\$ 10,129.03	C\$ 21,102.15	C\$ 481.13	C\$ 25,018.70	
Asistente contable		C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	
Desarrollador	C\$ 12,600.61	C\$ 1,050.05	C\$ 12,600.61	C\$ 26,251.27	C\$ 598.53	C\$ 31,123.51	
Desarrollador	C\$ 12,600.61	C\$ 1,050.05	C\$ 12,600.61	C\$ 26,251.27	C\$ 598.53	C\$ 31,123.51	
Soporte técnico y redes	C\$ 8,633.63	C\$ 719.47	C\$ 8,633.63	C\$ 17,986.73	C\$ 410.10	C\$ 21,325.07	
Soporte técnico y redes	C\$ 8,633.63	C\$ 719.47	C\$ 8,633.63	C\$ 17,986.73	C\$ 410.10	C\$ 21,325.07	
Total	C\$ 67,878.84	C\$ 5,656.57	C\$ 67,878.84	C\$ 141,414.25	C\$ 3,224.24	C\$ 167,660.73	

Anexo XXVIII - Detalles de ingresos

Tabla XXVIII. 1: Detalles de ingresos anuales (C\$)

PRONOSTICO DE INGRESOS						
Concepto	Cantidad ventas anuales	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Soporte técnico	480	C\$ 501,057.07	C\$ 537,032.97	C\$ 575,591.93	C\$ 616,919.43	C\$ 661,214.25
Sistemas informáticos	20	C\$ 540,187.20	C\$ 578,972.64	C\$ 620,542.88	C\$ 665,097.86	C\$ 712,851.88
Páginas web	24	C\$ 138,133.58	C\$ 148,051.58	C\$ 158,681.68	C\$ 170,075.02	C\$ 182,286.41
Diseño de Red	113	C\$ 375,416.51	C\$ 402,371.42	C\$ 431,261.68	C\$ 462,226.27	C\$ 495,414.12
Total	637	C\$ 1554,794.36	C\$1666,428.60	C\$1786,078.17	C\$1914,318.58	C\$2051,766.66

Anexo XXIX - Detalles de egresos

Tabla XXIX. 1: Egresos sin financiamiento / con financiamiento (C\$)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
EGRESOS					
Alquiler	C\$ 97,394.10	C\$ 104,387.00	C\$ 111,881.98	C\$ 119,915.11	C\$ 128,525.01
Papelería y útiles de oficina	C\$ 9,650.00	C\$ 10,342.87	C\$ 11,085.49	C\$ 11,881.43	C\$ 12,734.51
Energía	C\$ 28,762.00	C\$ 30,827.11	C\$ 33,040.49	C\$ 35,412.80	C\$ 37,955.44
Agua	C\$ 3,000.00	C\$ 3,215.40	C\$ 3,446.27	C\$ 3,693.71	C\$ 3,958.92
Teléfono e internet	C\$ 19,478.82	C\$ 20,877.40	C\$ 22,376.40	C\$ 23,983.02	C\$ 25,705.00
Otros gastos operativos	C\$ 40,255.97	C\$ 43,146.35	C\$ 46,244.25	C\$ 49,564.59	C\$ 53,123.33
Mantenimiento	C\$ 53,501.83	C\$ 57,343.26	C\$ 61,460.50	C\$ 65,873.37	C\$ 70,603.07
Depreciación					
Amortización					
Salarios	C\$ 1055,849.76				
Gastos Inss Patronal	C\$ 167,660.73				
INATEC	C\$ 17,648.50				
Impuesto IMM e IMI	C\$ 18,849.59	C\$ 24,438.26	C\$ 26,192.92	C\$ 28,073.58	C\$ 30,089.26
Publicidad	C\$ 3,908.00	C\$ 3,908.00	C\$ 3,806.00	C\$ 3,704.00	C\$ 3,704.00
Total de Egresos	C\$ 1515,959.29	C\$ 1539,644.63	C\$ 1560,693.30	C\$ 1583,260.59	C\$ 1607,557.54

Tabla 4.36: Egresos con Financiamiento					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
EGRESOS					
Alquiler	C\$ 97,394.10	C\$ 104,387.00	C\$ 111,881.98	C\$ 119,915.11	C\$ 128,525.01
Papeleria y utiles de oficina	C\$ 9,650.00	C\$ 10,342.87	C\$ 11,085.49	C\$ 11,881.43	C\$ 12,734.51
Energia	C\$ 28,762.00	C\$ 30,827.11	C\$ 33,040.49	C\$ 35,412.80	C\$ 37,955.44
Agua	C\$ 3,000.00	C\$ 3,215.40	C\$ 3,446.27	C\$ 3,693.71	C\$ 3,958.92
Telefono e internet	C\$ 19,478.82	C\$ 20,877.40	C\$ 22,376.40	C\$ 23,983.02	C\$ 25,705.00
C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -
Otros gastos operativos	C\$ 40,255.97	C\$ 43,146.35	C\$ 46,244.25	C\$ 49,564.59	C\$ 53,123.33
Mantenimiento	C\$ 53,501.83	C\$ 57,343.26	C\$ 61,460.50	C\$ 65,873.37	C\$ 70,603.07
Depreciacion					
Amortizacion					
Salarios	C\$ 1055,849.76				
Gastos Inss Patronal	C\$ 167,660.73				
INATEC	C\$ 17,648.50				
Impuesto IMM e IMI	C\$ 18,849.59	C\$ 24,438.26	C\$ 26,192.92	C\$ 28,073.58	C\$ 30,089.26
Publicidad	C\$ 3,908.00	C\$ 3,908.00	C\$ 3,806.00	C\$ 3,704.00	C\$ 3,704.00
Intereses del prestamo	C\$ 106,767.19				
Total de Egresos	C\$ 1622,726.48	C\$ 1646,411.82	C\$ 1667,460.49	C\$ 1690,027.79	C\$ 1714,324.73

Anexo XXX - Detalle del financiamiento

Tabla de Costos y Gastos para Prestamos Pyme						
Durante la vida del Crédito						
Producto	Costo Constancia de Referencia Crediticia	Costo Impresión de Estado de Cuenta	Costo Reimpresión de Calendario de Pago	Costo Constancia de Cancelación de Préstamo	Costo Cargo por Cobranza Administrativa (CCA)	Gasto Legal por Liberación de Hipoteca
Préstamo Pyme (Capital de Trabajo). Hasta el 100% del Financiamiento	US\$ 10	US\$ 8	US\$ 8	US\$ 10	US\$ 10	US\$ 120

<https://www.bdfnet.com/documentos/TablaCostoPyme-1.jpg>

Gestión de Crédito										
Producto	Montos	Plazos	Tasas	Comisión Bancaria	Gasto Seguro de Vida Saldo Deudor	Gasto Incendio y Otros Daños	Costo Financiamiento Seguro de Incendio y Otros Daños	Gasto Legal por Escrituración	Gasto de Inscripción	Gastos de Honorarios por Inscripción
Préstamo Pyme (Capital de Trabajo). Hasta el 100% del Financiamiento	US\$ 10,100 - US\$ 200,000	Hasta 60 meses	16 %	Rango del 1.5% al 4.0%	0.092%	4.5 x Millar	18%	1%	Conforme lo establecido en la legislación vigente	Managua US\$ 50 Departamentos US\$ 60

Anexo XXXI - Detalles pagos del préstamo

Tabla 4.24: Cuota nivelada por meses							
Periodo	Saldo inicial		Cuota nivelada	Intereses	Abono	Saldo final	
1	C\$ 359,945.79		C\$ 8,897.27	C\$ 5,024.24	C\$ 3,873.02	C\$ 356,072.77	
2	C\$ 356,072.77		C\$ 8,897.27	C\$ 4,970.18	C\$ 3,927.08	C\$ 352,145.68	
3	C\$ 352,145.68		C\$ 8,897.27	C\$ 4,915.37	C\$ 3,981.90	C\$ 348,163.78	
4	C\$ 348,163.78		C\$ 8,897.27	C\$ 4,859.79	C\$ 4,037.48	C\$ 344,126.30	
5	C\$ 344,126.30		C\$ 8,897.27	C\$ 4,803.43	C\$ 4,093.84	C\$ 340,032.47	
6	C\$ 340,032.47		C\$ 8,897.27	C\$ 4,746.29	C\$ 4,150.98	C\$ 335,881.49	
7	C\$ 335,881.49		C\$ 8,897.27	C\$ 4,688.35	C\$ 4,208.92	C\$ 331,672.57	
8	C\$ 331,672.57		C\$ 8,897.27	C\$ 4,629.60	C\$ 4,267.67	C\$ 327,404.90	
9	C\$ 327,404.90		C\$ 8,897.27	C\$ 4,570.03	C\$ 4,327.24	C\$ 323,077.66	
10	C\$ 323,077.66		C\$ 8,897.27	C\$ 4,509.63	C\$ 4,387.64	C\$ 318,690.02	
11	C\$ 318,690.02		C\$ 8,897.27	C\$ 4,448.38	C\$ 4,448.88	C\$ 314,241.13	
12	C\$ 314,241.13		C\$ 8,897.27	C\$ 4,386.28	C\$ 4,510.98	C\$ 309,730.15	C\$ 50,215.64
13	C\$ 309,730.15		C\$ 8,897.27	C\$ 4,323.32	C\$ 4,573.95	C\$ 305,156.20	
14	C\$ 305,156.20		C\$ 8,897.27	C\$ 4,259.47	C\$ 4,637.79	C\$ 300,518.41	
15	C\$ 300,518.41		C\$ 8,897.27	C\$ 4,194.74	C\$ 4,702.53	C\$ 295,815.88	
16	C\$ 295,815.88		C\$ 8,897.27	C\$ 4,129.10	C\$ 4,768.17	C\$ 291,047.71	
17	C\$ 291,047.71		C\$ 8,897.27	C\$ 4,062.54	C\$ 4,834.73	C\$ 286,212.98	
18	C\$ 286,212.98		C\$ 8,897.27	C\$ 3,995.06	C\$ 4,902.21	C\$ 281,310.77	
19	C\$ 281,310.77		C\$ 8,897.27	C\$ 3,926.63	C\$ 4,970.64	C\$ 276,340.14	
20	C\$ 276,340.14		C\$ 8,897.27	C\$ 3,857.25	C\$ 5,040.02	C\$ 271,300.12	
21	C\$ 271,300.12		C\$ 8,897.27	C\$ 3,786.90	C\$ 5,110.37	C\$ 266,189.75	
22	C\$ 266,189.75		C\$ 8,897.27	C\$ 3,715.57	C\$ 5,181.70	C\$ 261,008.05	
23	C\$ 261,008.05		C\$ 8,897.27	C\$ 3,643.24	C\$ 5,254.03	C\$ 255,754.02	
24	C\$ 255,754.02		C\$ 8,897.27	C\$ 3,569.90	C\$ 5,327.37	C\$ 250,426.65	C\$ 59,303.50
25	C\$ 250,426.65		C\$ 8,897.27	C\$ 3,495.54	C\$ 5,401.73	C\$ 245,024.93	
26	C\$ 245,024.93		C\$ 8,897.27	C\$ 3,420.14	C\$ 5,477.13	C\$ 239,547.80	
27	C\$ 239,547.80		C\$ 8,897.27	C\$ 3,343.69	C\$ 5,553.58	C\$ 233,994.22	
28	C\$ 233,994.22		C\$ 8,897.27	C\$ 3,266.17	C\$ 5,631.10	C\$ 228,363.12	
29	C\$ 228,363.12		C\$ 8,897.27	C\$ 3,187.57	C\$ 5,709.70	C\$ 222,653.43	
30	C\$ 222,653.43		C\$ 8,897.27	C\$ 3,107.87	C\$ 5,789.40	C\$ 216,864.03	
31	C\$ 216,864.03		C\$ 8,897.27	C\$ 3,027.06	C\$ 5,870.21	C\$ 210,993.83	
32	C\$ 210,993.83		C\$ 8,897.27	C\$ 2,945.12	C\$ 5,952.14	C\$ 205,041.68	
33	C\$ 205,041.68		C\$ 8,897.27	C\$ 2,862.04	C\$ 6,035.23	C\$ 199,006.46	
34	C\$ 199,006.46		C\$ 8,897.27	C\$ 2,777.80	C\$ 6,119.47	C\$ 192,886.99	
35	C\$ 192,886.99		C\$ 8,897.27	C\$ 2,692.38	C\$ 6,204.89	C\$ 186,682.10	
36	C\$ 186,682.10		C\$ 8,897.27	C\$ 2,605.77	C\$ 6,291.49	C\$ 180,390.61	C\$ 70,036.04
37	C\$ 180,390.61		C\$ 8,897.27	C\$ 2,517.95	C\$ 6,379.31	C\$ 174,011.30	
38	C\$ 174,011.30		C\$ 8,897.27	C\$ 2,428.91	C\$ 6,468.36	C\$ 167,542.94	
39	C\$ 167,542.94		C\$ 8,897.27	C\$ 2,338.62	C\$ 6,558.65	C\$ 160,984.29	
40	C\$ 160,984.29		C\$ 8,897.27	C\$ 2,247.07	C\$ 6,650.19	C\$ 154,334.10	
41	C\$ 154,334.10		C\$ 8,897.27	C\$ 2,154.25	C\$ 6,743.02	C\$ 147,591.08	
42	C\$ 147,591.08		C\$ 8,897.27	C\$ 2,060.13	C\$ 6,837.14	C\$ 140,753.94	
43	C\$ 140,753.94		C\$ 8,897.27	C\$ 1,964.69	C\$ 6,932.58	C\$ 133,821.36	
44	C\$ 133,821.36		C\$ 8,897.27	C\$ 1,867.92	C\$ 7,029.34	C\$ 126,792.02	
45	C\$ 126,792.02		C\$ 8,897.27	C\$ 1,769.81	C\$ 7,127.46	C\$ 119,664.56	
46	C\$ 119,664.56		C\$ 8,897.27	C\$ 1,670.32	C\$ 7,226.95	C\$ 112,437.61	
47	C\$ 112,437.61		C\$ 8,897.27	C\$ 1,569.44	C\$ 7,327.82	C\$ 105,109.79	
48	C\$ 105,109.79		C\$ 8,897.27	C\$ 1,467.16	C\$ 7,430.11	C\$ 97,679.68	C\$ 82,710.93
49	C\$ 97,679.68		C\$ 8,897.27	C\$ 1,363.45	C\$ 7,533.82	C\$ 90,145.86	
50	C\$ 90,145.86		C\$ 8,897.27	C\$ 1,258.29	C\$ 7,638.98	C\$ 82,506.88	
51	C\$ 82,506.88		C\$ 8,897.27	C\$ 1,151.66	C\$ 7,745.61	C\$ 74,761.27	
52	C\$ 74,761.27		C\$ 8,897.27	C\$ 1,043.54	C\$ 7,853.72	C\$ 66,907.55	
53	C\$ 66,907.55		C\$ 8,897.27	C\$ 933.92	C\$ 7,963.35	C\$ 58,944.20	
54	C\$ 58,944.20		C\$ 8,897.27	C\$ 822.76	C\$ 8,074.50	C\$ 50,869.70	
55	C\$ 50,869.70		C\$ 8,897.27	C\$ 710.06	C\$ 8,187.21	C\$ 42,682.49	
56	C\$ 42,682.49		C\$ 8,897.27	C\$ 595.78	C\$ 8,301.49	C\$ 34,381.00	
57	C\$ 34,381.00		C\$ 8,897.27	C\$ 479.90	C\$ 8,417.36	C\$ 25,963.63	
58	C\$ 25,963.63		C\$ 8,897.27	C\$ 362.41	C\$ 8,534.86	C\$ 17,428.77	
59	C\$ 17,428.77		C\$ 8,897.27	C\$ 243.28	C\$ 8,653.99	C\$ 8,774.78	
60	C\$ 8,774.78		C\$ 8,897.27	C\$ 122.48	C\$ 8,774.78	C\$ (0.00)	C\$ 97,679.68

Fuente: Elaboración propia

Anexo XXXII - Cálculo de costo de la página web

Los gastos en publicidad abarcan todos aquellos elementos involucrados a dicha finalidad. Se prevé contar con una página web que permita ser una plataforma digital para dar a conocer la oferta del centro informático TechnoBilwi.

CÁLCULO DEL COSTO DEL SOFTWARE UTILIZANDO EL MÉTODO DE ESTIMACIÓN DE COSTOS COCOMO II

La estimación del costo a través de la aplicación del método COCOMO II requiere seguir los pasos siguientes:

Cálculo del tamaño o TLSD (ksloc, tamaño de las líneas de código) del software.

El cálculo del TLSD requiere encontrar el valor de los puntos de función ajustados, a través de la siguiente fórmula.

$$PFA = PFS * (0.65 + 0.01 * \sum F_i)$$

Donde:

PFA: Puntos de función ajustados

PFS: Puntos de función sin ajustar

$\sum F_i$: Sumatoria de valores de ajuste de la complejidad, acorde a respuestas de los 14 factores evaluados.

0.01: Es un multiplicador estandarizado de influencia

Puntos de función sin ajustar (PFS)

Los puntos de función sin ajustar se calculan a través del nivel de complejidad (baja, media y/o alta), de los cinco parámetros de medición de *dominio de la información* (entradas, salidas, peticiones de usuario, archivos e interfaces externas que el sistema contenga). A continuación, se detallan los parámetros clasificados acorde al nivel de complejidad.

N° Entradas	Simple	Medio	Alta
		Correo	
		Solicitud información	
		Registro usuario	
		Modificar contraseña	
N° Salidas	Simple	Medio	Alta
	Alert (7)		Registrarse
N° peticiones de usuario	Simple	Medio	Alta
	Inicio de sesión		
Archivos	Simple	Medio	Alta
		Archivos de BD	
Interfaces externas			

Una vez identificados los cinco factores se procede a calcular los puntos de función:

Factores de ponderación									
Parámetros de medición	Complejidad baja			Complejidad media			Complejidad alta		
	N° entradas de usuario	0	3	0	4	4	16	0	6
N° salidas de usuario	7	4	28	0	5	0	1	7	7
N° de peticiones de usuario	1	3	3	0	4	0	0	6	0
N° de archivos lógicos	0	7	0	1	10	10	0	15	0
N° de interfaces externas	0	5	0	0	7	0	0	10	0
Totales			31			26			7
Sumatoria total PFS	64								
Multiplicador (0.65+0.01* \sum Fi)	1.04								
Total, de PFA	66.56								
SLOC (Promedio LDC * PFA)	1996.8								
KSLOC	1.9968								

Para conocer el número promedio de líneas de código se obtiene mediante la evaluación de los siguientes elementos:

0	1	2	3	4	5
Sin influencia	Incidental	Moderada	Media	Significativa	Esencial

Fi	Factor de ajuste	0	1	2	3	4	5	
F1:	Comunicación de datos				x			
F2:	Proceso distribuido			x				
F3:	Objetivos de rendimiento (Desempeño)				x			
F4:	Configuración de exploración compartida					x		
F5:	Tasa de transacciones			x				
F6:	Entrada de datos en línea			x				
F7:	Eficiencia con el usuario final				x			
F8:	Actualizaciones en línea			X				
F9:	Lógica de proceso interno compleja			X				
F10:	Reusabilidad del código					x		
F11:	Conversión e instalación contempladas		x					
F12:	Facilidad de operación					x		
F13:	Instalaciones múltiples			X				
F14:	Facilidades de cambios						x	
	sumatoria de valores	0	1	6	3	3	1	
	multiplicación (rango*sumatoria valores)	0	1	12	9	12	5	
	$\sum Fi$	39						
1.2	Multiplicador (0.65+0.01* $\sum Fi$)	1.04						

Factores de cinco escalas:

Factores de escala	Abreviatura	Valor	Significado
Precedentes (Desarrollos prev. Similares)	PREC	1.24	Es muy parecido
Flexibilidad de Desarrollo	FLEX	5.07	Riguroso
Resolución de Arquitectura/Riesgo	RESL	7.07	Poca disponibilidad < 20%
Cohesión del Equipo de Trabajo	TEAM	0	Interacciones fluidas
Madurez del proceso	PMAT	4.68	Software CMM nivel 2
Sumatoria Sfi		18.06	
$B = 0.91 + 0.01 * \sum Sfi$		1.0906	

Los factores de esfuerzo compuesto son aquellos que se suman para calcular EMI del esfuerzo, el detalle a continuación:

a. Indicadores de producto

Factores de escala	Abreviatura	Valor	Significado
Seguridad requerida	RELY	0.75	Efecto de falla sin ninguna consecuencia
Tamaño de bases de datos	DATA	1.19	≥ 1000 Kb
Complejidad	CPLX	0.88	Bajo
Reutilización requerida	RUSE	1.14	Alto: a través de programas
Documentación adaptada al ciclo de vida	DOCU	0.89	Muy bajo

b. Indicadores de plataforma

Factores de escala	Abreviatura	Valor	Significado
Restricción de tiempo de ejecución requerido	TIME	1	Escala Muy bajo
Restricción de almacenamiento principal requerido	STOR	1	Nominal 50%
Volatilidad de la plataforma	PVOL	1	Nominal

c. Indicadores de personal

Factores de escala	Abreviatura	Valor	Significado
Capacidad del analista	ACAP	0.83	Muy alto 90%
Capacidad del programador	PCAP	0.87	Alto 75%
Continuidad del personal	PCON	1	Ext. Alto 100%
Experiencia en la aplicación	AEXP	0.92	36 meses
Experiencia en la plataforma	PEXP	1	Nominal: 12 meses
Experiencia en el lenguaje y las herramientas	LTEX	1	Nominal: 12 meses

d. Indicadores de proyecto

Factores de escala	Abreviatura	Valor	Significado
Seguridad requerida	TOOL	1	Integración moderada
Tamaño de base de datos	SITE	0.78	Múltiples formas, Interactivo
Complejidad	SCED	1.29	Muy bajo: 75% del Nominal

Finalmente se debe calcular el Esfuerzo compuesto:

La Estimación del Esfuerzo permite determinar el número de personas que hay que incorporar al proyecto.

$$\text{Esfuerzo (personas-meses)} = A * (\text{Tamaño})^B * \Pi \text{ EMI}$$

Donde:

A: Constante derivada de la calibración igual a 2.94.

B = 0.91 + 0.01 x \sum SF_i, donde SF_i es un factor para cada uno de los indicadores de escala cinco.

EMi es el Factor de esfuerzo compuesto obtenido a partir de los indicadores

- El Tiempo de Desarrollo del Proyecto se estima a partir de la siguiente ecuación:

$$T_{desarrollo} = 3.67 * E^{0.28 + 0.002 * \sum SF}$$

- La Cantidad de Personal necesaria para desarrollar el Sistema se cuantifica a partir de la siguiente ecuación:

Tamaño (KSLOC)	1.9968
----------------	--------

Una vez obtenidos los datos de tamaños, esfuerzo, tiempo de desarrollo y cantidad de personal requerido como se muestra a continuación se efectúa el cálculo total del software:

Esfuerzo (E)	3.33
T. desarrollo	5
Cant. Personal (CH)	1

	% Esfuerzo	Esfuerzo	% T. de desarrollo	Tiempo desarrollo	CH: E/T	Distribución		
						Jefe	A. Prog	Prog
Estudio preliminar	7%	0.2331	16%	0.8000	0.2914	1		
Análisis	17%	0.5661	24%	1.2000	0.4718	1		
Diseño y desarrollo	64.00%	2.1312	56%	2.8000	0.7611	1		
Prueba e implem.	19.00%	0.6327	20%	1.0000	0.6327	1		
Total (A+D+P)	100%		100%					

Indicador	Fases / Etapas	2	8	32	128	512
Distribución de esfuerzo de desarrollo						
Porcentajes KSLOC establecidos	Estudio preliminar	7%	7%	7%	7%	7%
	Análisis	17%	17%	17%	17%	17%
	Diseño y desarrollo	64%	61%	58%	55%	52%
	Prueba e implem.	19%	22%	25%	28%	31%
Distribución de tiempo de desarrollo						
Porcentajes KSLOC establecidos	Estudio preliminar	16%	18%	20%	22%	24%
	Análisis	24%	25%	26%	27%	28%
	Diseño y desarrollo	56%	52%	48%	44%	40%
	Prueba e implem.	20%	23%	26%	29%	32%

Sueldo	
Jefe	\$ 415.00

Finalmente, con la siguiente fórmula aplicada se obtiene el costo, a continuación, el cálculo:

El costo total de la página web ya implementada es de C\$ 21,984.21 córdobas netos.

Detalle	Costo fuerza de trabajo
CFT1	\$ 361,88
CFT2	\$ 542,82
CFT3	\$ 1.266,58
CFT4	\$ 452,35
CFT Total	\$ 814,23
CFT Total	C\$ 21.984,21

Anexo XXXIII - Factores de conversión a precios sociales de Nicaragua vigentes a partir del año 2011, de acuerdo con el sistema nacional de inversiones públicas (SNIP)

Factores de conversión vigentes a precios sociales

Concepto	Factor de conversión
Tasa social de descuento	8%
Precio de la divisa	1.015
Mano de obra:	
calificada con desempleo involuntario	0.82
No calificada con desempleo involuntario	0.54
Factor estándar	0.92
Maquinaria	0.96
Combustibles	0.68
Químicos inorgánicos	0.96
Vehículos	0.99
Energía eléctrica	0.99
Construcciones y obras civiles	0.87

Fuente: Sistema Nacional de Inversiones públicas (SNIP)

Tabla 2: Detalle de inversión diferida

Concepto	Monto C\$
Constitución sociedad	6798.80
Sociedad 1% inversión fija	2699.08
Solicitud de comerciante	276.00
Inscripción de libros contables en la DGI	368.00
Inscripción de poder	276.00
Formato de solicitud de matricula	4.60
Matrícula	9448.44
Constancia de matrícula	94.48
Pago de certificado	460.00
Registro de nombre comercial	2947.68
Total	20425.40

Fuente: Propia

Tabla 3: Detalle de egresos sin financiamiento

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
EGRESOS					
Alquiler	C\$ 89,602.57	C\$ 95,521.36	C\$ 101,831.12	C\$ 108,557.67	C\$ 115,728.56
Papelería y útiles de oficina	C\$ 20,618.30	C\$ 21,980.27	C\$ 23,432.20	C\$ 24,980.03	C\$ 26,630.11
Energía	C\$ 28,474.38	C\$ 30,498.39	C\$ 32,666.28	C\$ 34,988.26	C\$ 37,475.30
Agua	C\$ 2,760.00	C\$ 2,942.31	C\$ 3,136.67	C\$ 3,343.87	C\$ 3,564.75
Teléfono e internet	C\$ 17,920.51	C\$ 19,104.27	C\$ 20,366.22	C\$ 21,711.53	C\$ 23,145.71
C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -
Otros gastos operativos	C\$ 33,040.29	C\$ 35,222.79	C\$ 37,549.47	C\$ 40,029.84	C\$ 42,674.05
Mantenimiento	C\$ 47,865.17	C\$ 51,301.89	C\$ 54,985.37	C\$ 58,933.32	C\$ 63,164.73
Depreciación					
Amortización					
Salarios	C\$ 704,879.45	C\$ 704,879.45	C\$ 704,879.45	C\$ 704,879.45	C\$ 704,879.45
Gastos Inss Patronal	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -
INATEC	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -
Impuesto IMM e IMI	C\$ 17,118.07	C\$ 22,820.96	C\$ 24,459.50	C\$ 26,215.70	C\$ 28,097.98
Publicidad	C\$ 3,595.36	C\$ 3,595.36	C\$ 3,501.52	C\$ 3,407.68	C\$ 3,407.68
Total de Egresos	C\$ 965,874.11	C\$ 987,867.06	C\$ 1,006,807.80	C\$ 1,027,047.35	C\$ 1,048,768.32

Fuente: Propia

Anexo XXXV Excel Financiero

Tabla 4.1. INVERSIONES FIJAS						
Equipos de computo	Cantidad	Unidad Medida	Precio/Unidad (\$)	Precio/Unidad(C\$)	Costo total	Reinvertir
Equipo de computo (laptop)	1	unidad	839.00	C\$ 27,237.88	C\$ 27,237.88	C\$ 144,467.74
Equipo de cómputo (de escritorio)	6			C\$ 19,538.31	C\$ 117,229.86	
					C\$ 144,467.74	C\$ 144,467.74
Otros equipos de oficina						
Switch 16 puertos	2	unidad	37.95	C\$ 1,232.04	C\$ 2,464.07	
Impresora	1	unidad	300.00	C\$ 9,739.41	C\$ 9,739.41	
Disco Duro Externo	3	unidad		C\$ 3,435.45	C\$ 10,306.35	
Kit de reparación de pc	2	unidad	129.00	C\$ 4,187.95	C\$ 8,375.89	
pizarra acrílica	1	unidad	70.00	C\$ 2,272.53	C\$ 2,272.53	
Soplete	2	unidad	55.00	C\$ 1,785.56	C\$ 3,571.12	
Kit de Reparacion y Redes	2	unidad	180.00	C\$ 5,843.65	C\$ 11,687.29	
					C\$ 48,416.66	C\$ -
Inversion en obras remodelacion						
Mejoras a la propiedad	23090.00	M			C\$ 23,090.00	
					C\$ 23,090.00	
Mobiliario de oficina						
Juego de escritorio con silla de oficina	7.00	C/U		C\$ 9,300.00	C\$ 65,100.00	
Archivador metálico	1.00	C/U		C\$ 2,200.00	C\$ 2,200.00	
Mostrador	1.00	C/U		C\$ 2,300.00	C\$ 2,300.00	
Aire acondicionado Split Inverter piso-techo	2.00	C/U		C\$ 13,880.00	C\$ 27,760.00	
Estantes	3.00	C/U		C\$ 1,890.00	C\$ 5,670.00	
sillas de espera metalicas	6.00	C/U		C\$ 1,860.00	C\$ 11,160.00	
					C\$ 114,190.00	
Total					C\$ 330,164.40	C\$ 144,467.74

Tabla 4.2. ACTIVOS DIFERIDOS	
Concepto	Monto
Registro de nombre comercial	3,204.00
Trámites de sociedad mercantil	C\$ 22,669.38
Publicidad	C\$ 3,908.00
Total	C\$ 29,781.38

Tabla 4.3. CAPITAL DE TRABAJO	
Concepto	Monto
Costo Variable Total	C\$ 51,519.58
Costo Fijo Total	C\$ 1,502,316.24
Costo Total	C\$ 1,553,835.82
Costo Mensual	C\$ 129,486.32
Capital de trabajo	C\$ 129,486.32

Tabla 4.4. INVERSIÓN TOTAL			
Concepto	Año 0		
Inversión Fija	C\$	330,164.40	C\$ 144,467.74
Inversión Diferida	C\$	29,781.38	
Inversión de Capital de trabajo	C\$	129,486.32	
Total	C\$	489,432.11	C\$ 144,467.74

Tabla 4.5. GASTOS DE OPERACIÓN					
Concepto	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Alquiler	C\$ 97,394.10	C\$ 104,387.00	C\$ 111,881.98	C\$ 119,915.11	C\$ 128,525.01
Papelería y útiles de oficina	C\$ 9,650.00	C\$ 10,342.87	C\$ 11,085.49	C\$ 11,881.43	C\$ 12,734.51
Energía	C\$ 28,762.00	C\$ 30,827.11	C\$ 33,040.49	C\$ 35,412.80	C\$ 37,955.44
Agua	C\$ 3,000.00	C\$ 3,215.40	C\$ 3,446.27	C\$ 3,693.71	C\$ 3,958.92
Teléfono e internet	C\$ 19,478.82	C\$ 20,877.40	C\$ 22,376.40	C\$ 23,983.02	C\$ 25,705.00
Otros gastos operativos	C\$ 40,255.97	C\$ 43,146.35	C\$ 46,244.25	C\$ 49,564.59	C\$ 53,123.33
Mantenimiento	C\$ 53,501.83	C\$ 57,343.26	C\$ 61,460.50	C\$ 65,873.37	C\$ 70,603.07
Depreciación	C\$ 50,758.27				
Amortización	C\$ 6,597.08				
Salarios	C\$ 1,055,849.76				
Gastos Inss Patronal	C\$ 167,660.73				
INATEC	C\$ 17,648.50				
Impuesto IMM e IMI	C\$ 18,849.59	C\$ 24,438.26	C\$ 26,192.92	C\$ 28,073.58	C\$ 30,089.26
Publicidad	C\$ 3,908.00	C\$ 3,908.00	C\$ 3,806.00	C\$ 3,704.00	C\$ 3,704.00
Total	C\$ 1,573,314.64	C\$ 1,596,999.98	C\$ 1,618,048.65	C\$ 1,640,615.94	C\$ 1,664,912.89

Tabla 4.14: DEPRECIACIÓN DE ACTIVO FIJO							
Activo	Costo total	porcentaje	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Equipo de Computo							
Equipo de computo (laptop)	C\$ 27,237.88	50%	C\$ 13,618.94				
Switch 16 puertos	C\$ 2,464.07	20%	C\$ 492.81				
Impresora	C\$ 9,739.41	20%	C\$ 1,947.88				
Disco Duro Externo	C\$ 10,306.35	20%	C\$ 2,061.27				
Otros equipos de oficina							
Kit de reparación de pc	C\$ 8,375.89	20%	C\$ 1,675.18				
pizarra acrilica	C\$ 2,272.53	20%	C\$ 454.51				
Soplete	C\$ 3,571.12	20%	C\$ 714.22				
Kit de Reparacion y Redes	C\$ 11,687.29	20%	C\$ 2,337.46				
Aire acondicionado Split Inverter piso-techo	C\$ 27,760.00	20%	C\$ 5,552.00				
Mobiliario de oficina							
Juego de escritorio con silla de oficina	C\$ 65,100.00	20%	C\$ 13,020.00				
Archivador metálico	C\$ 2,200.00	20%	C\$ 440.00				
Mostrador	C\$ 2,300.00	20%	C\$ 460.00				
Estantes	C\$ 5,670.00	20%	C\$ 1,134.00				
sillas de espera metalicas	C\$ 11,160.00	20%	C\$ 2,232.00				
Inversion en obras							
inversion en obras	C\$ 23,090.00	20%	C\$ 4,618.00				
Total			C\$ 50,758.27				

Tabla 4.15: AMORTIZACION							
Concepto	Costo total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
registro de marca	C\$3,204.00	C\$ 640.80					
Trámites de sociedad mercantil	C\$ 22,669.38	C\$ 4,533.88					
Publicidad	C\$ 3,908.00	C\$ 781.60					
Total	C\$ 32,985.38	C\$ 6,597.08					

Tabla 4.16: PUBLICIDAD							
Concepto	Costo total mensual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Volantes	C\$ 102.00	C\$ 408.00	C\$ 408.00	C\$ 306.00	C\$ 204.00	C\$ 204.00	
Mantas + Stand publicitario	C\$ 3,500.00						
Total		C\$ 3,908.00	C\$ 3,908.00	C\$ 3,806.00	C\$ 3,704.00	C\$ 3,704.00	

Tabla 4.17: SALARIO										
Puesto		Sueldo (C\$)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	IR Annual	IR Mensual	salario + treceavo mes
Director General		C\$ 15,281.33	C\$ 213,938.62	C\$ 9,691.50	C\$ 807.62	C\$ 198,657.29				
Vendedor		C\$ 10,129.03	C\$ 141,806.42	C\$ 3,895.16	C\$ 324.60	C\$ 131,677.39				
Asistnet contable		C\$ 7,539.00	C\$ 105,546.00							
Desarrollador		C\$ 12,600.61	C\$ 176,408.54	C\$ 6,675.69	C\$ 556.31	C\$ 163,807.93				
Desarrollador		C\$ 12,600.61	C\$ 176,408.54	C\$ 6,675.69	C\$ 556.31	C\$ 163,807.93				
Soporte técnico y redes		C\$ 8,633.63	C\$ 120,870.82	C\$ 2,212.83	C\$ 184.40	C\$ 112,237.19				
Soporte técnico y redes		C\$ 8,633.63	C\$ 120,870.82	C\$ 2,212.83	C\$ 184.40	C\$ 112,237.19				
Total		C\$ 75,417.84	C\$ 1,055,849.76	C\$ 31,363.70	C\$ 2,613.64	C\$ 882,424.92				

Tabla 4.20: INSS Patronal		
Concepto	Total, salario anual	Total INSS Patronal
INSS Patronal C\$	C\$ 814,546.08	C\$ 167,660.73

Tabla 4.21: IMPUESTO DE MATRICULA MUNICIPAL E IMPUESTO MUNICIPAL DE INGRESOS

Tabla 4.21: IMPUESTO DE MATRICULA MUNICIPAL E IMPUESTO MUNICIPAL DE INGRESOS						
Concepto		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Matricula Municipal		C\$ 3,301.64	C\$ 7,773.97	C\$ 8,332.14	C\$ 8,930.39	C\$ 9,571.59
I. Municipal de Ingresos		C\$ 15,547.94	C\$ 16,664.29	C\$ 17,860.78	C\$ 19,143.19	C\$ 20,517.67
Total de IMM e IMI		C\$ 18,849.59	C\$ 24,438.26	C\$ 26,192.92	C\$ 28,073.58	C\$ 30,089.26

Tabla 4.23: Método de cuota nivelada						
periodo	saldo inicial		cuota	Intereses	abono	saldo final
1	C\$ 359,945.79		C\$ 106,767.19	C\$ 56,551.55	C\$ 50,215.64	C\$ 309,730.15
2	C\$ 309,730.15		C\$ 106,767.19	C\$ 47,463.70	C\$ 59,303.50	C\$ 250,426.65
3	C\$ 250,426.65		C\$ 106,767.19	C\$ 36,731.15	C\$ 70,036.04	C\$ 180,390.61
4	C\$ 180,390.61		C\$ 106,767.19	C\$ 24,056.26	C\$ 82,710.93	C\$ 97,679.68
5	C\$ 97,679.68		C\$ 106,767.19	C\$ 9,087.51	C\$ 97,679.68	C\$ -
Total			C\$ 533,835.96	C\$ 173,890.17	C\$ 359,945.79	

Tabla 4.40: Comparación entre indicadores financieros		
Indicadores	Flujo sin financiamiento	Flujo con financiamiento
VPN	C\$ 113,838.86	C\$ 68,240.28
TIR	18.74%	26.09%
R(B/C)	1.05	1.11
PR	4.00	3.00

Anexo XXXVI Excel económico

Tabla 5.2. INVERSIONES FIJAS						
Equipos de computo	Cantidad	Unidad Medida	Precio/Unidad (\$)	Precio/Unidad(C\$) a precio sombra	Costo total a precio social	Reinvertir
Equipo de computo (laptop)	1	unidad	839.00	C\$ 25,058.85	C\$ 25,058.85	
Equipo de cómputo (de escritorio)	6			C\$ 17,975.25	C\$ 107,851.47	
					C\$ 132,910.32	C\$ 132,910.32
Otros equipos de oficina						
Switch 16 puertos	2	unidad	37.95	C\$ 1,133.47	C\$ 2,266.95	
Impresora	1	unidad	300.00	C\$ 8,960.26	C\$ 8,960.26	
Disco Duro Externo	3	unidad		C\$ 3,160.61	C\$ 9,481.84	
Kit de reparación de pc	2	unidad	129.00	C\$ 3,852.91	C\$ 7,705.82	
pizarra acrílica	1	unidad	70.00	C\$ 2,090.73	C\$ 2,090.73	
Soplete	2	unidad	55.00	C\$ 1,642.71	C\$ 3,285.43	
Kit de Reparacion y Redes	2	unidad	180.00	C\$ 5,376.15	C\$ 10,752.31	
					C\$ 44,543.33	
Inversion en obras remodelacion						
Mejoras a la propiedad	23090.00	M			C\$ -	
					C\$ -	
Mobiliario de oficina						
Juego de escritorio con silla de oficina	7.00	C/U		C\$ 8,556.00	C\$ 59,892.00	
Archivador metálico	1.00	C/U		C\$ 2,024.00	C\$ 2,024.00	
Mostrador	1.00	C/U		C\$ 2,116.00	C\$ 2,116.00	
Aire acondicionado Split Inverter piso-techo	2.00	C/U		C\$ 12,769.60	C\$ 25,539.20	
Estantes	3.00	C/U		C\$ 1,738.80	C\$ 5,216.40	
sillas de espera metalicas	6.00	C/U		C\$ 1,711.20	C\$ 10,267.20	
					C\$ 105,054.80	
Total					C\$ 282,508.45	C\$ 132,910.32

Tabla 5.3. ACTIVOS DIFERIDOS	
Concepto	Monto
Registro de nombre comercial	2947.68
Trámites de sociedad mercantil	C\$ 20,425.40
Publicidad	C\$ 3,595.36
Total	C\$ 26,968.44

Tabla 5.4. CAPITAL DE TRABAJO	
Concepto	Monto
Costo Variable Total	C\$ 49,187.81
Costo Fijo Total	C\$ 916,686.30
Costo Total	C\$ 965,874.11
Costo Mensual	C\$ 80,489.51
Capital de trabajo	C\$ 80,489.51

Tabla 5.5. INVERSIÓN TOTAL		
Concepto	Año 0	Reinvertir
Inversión Fija	C\$ 282,508.45	C\$ 132,910.32
Inversión Diferida	C\$ 26,968.44	
Inversión de Capital de trabajo	C\$ 80,489.51	
Total	C\$ 389,966.40	C\$ 132,910.32

Tabla 5.6. GASTOS DE OPERACIÓN					
Concepto	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Alquiler	C\$ 89,602.57	C\$ 95,521.36	C\$ 101,831.12	C\$ 108,557.67	C\$ 115,728.56
Papelería y útiles de oficina	C\$ 20,618.30	C\$ 21,980.27	C\$ 23,432.20	C\$ 24,980.03	C\$ 26,630.11
Energía	C\$ 28,474.38	C\$ 30,498.39	C\$ 32,666.28	C\$ 34,988.26	C\$ 37,475.30
Agua	C\$ 2,760.00	C\$ 2,942.31	C\$ 3,136.67	C\$ 3,343.87	C\$ 3,564.75
Teléfono e internet	C\$ 17,920.51	C\$ 19,104.27	C\$ 20,366.22	C\$ 21,711.53	C\$ 23,145.71
Otros gastos operativos	C\$ 33,040.29	C\$ 35,222.79	C\$ 37,549.47	C\$ 40,029.84	C\$ 42,674.05
Mantenimiento	C\$ 47,865.17	C\$ 51,301.89	C\$ 54,985.37	C\$ 58,933.32	C\$ 63,164.73
Depreciación	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -
Amortización	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -
Salarios	C\$ 704,879.45	C\$ 704,879.45	C\$ 704,879.45	C\$ 704,879.45	C\$ 704,879.45
Gastos Inss Patronal	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -
INATEC	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -
Impuesto IMM e IMI	C\$ 17,118.07	C\$ 22,820.96	C\$ 24,459.50	C\$ 26,215.70	C\$ 28,097.98
Publicidad	C\$ 3,595.36	C\$ 3,595.36	C\$ 3,501.52	C\$ 3,407.68	C\$ 3,407.68
Total	C\$ 965,874.11	C\$ 987,867.06	C\$ 1,006,807.80	C\$ 1,027,047.35	C\$ 1,048,768.32

Tabla 5.16. IMPUESTO DE MATRICULA MUNICIPAL E IMPUESTO MUNICIPAL DE INGRESOS					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Matricula Municipal	C\$ 2,599.08	C\$ 7,259.50	C\$ 7,780.73	C\$ 8,339.39	C\$ 8,938.15
I. Municipal de Ingresos	C\$ 14,519.00	C\$ 15,561.46	C\$ 16,678.77	C\$ 17,876.31	C\$ 19,159.83
Total, de IMM e IMI	C\$ 17,118.07	C\$ 22,820.96	C\$ 24,459.50	C\$ 26,215.70	C\$ 28,097.98

Tabla 5.17. PRONOSTICO DE INGRESOS						Precios anuales por cada servicio						Ingresos anuales por servicio				
Concepto	Cantidad ventas anuales	Año2	Año3	Año4	Año5	precio \$	precio C\$ Año 1	precio C\$ Año 2	precio C\$ Año 3	precio C\$ Año 4	precio C\$ Año 5	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Soporte técnico	480	480	480	480	480	32.15	C\$ 1,043.87	C\$ 1,118.82	C\$ 1,199.15	C\$ 1,285.25	C\$ 1,377.53	C\$ 508,572.92	C\$ 545,088.46	C\$ 584,225.81	C\$ 626,173.22	C\$ 671,132.46
Sistemas informáticos	20	20	20	20	20	831.96	C\$ 27,009.36	C\$ 28,948.63	C\$ 31,027.14	C\$ 33,254.89	C\$ 35,642.59	C\$ 548,290.01	C\$ 587,657.23	C\$ 629,851.02	C\$ 675,074.32	C\$ 723,544.66
Página web	24	24	24	24	24	177.29	C\$ 5,755.57	C\$ 6,168.82	C\$ 6,611.74	C\$ 7,086.46	C\$ 7,595.27	C\$ 140,205.59	C\$ 150,272.35	C\$ 161,061.90	C\$ 172,626.15	C\$ 185,020.71
Redes	113	113	113	113	113		C\$ 3,322.58	C\$ 3,561.14	C\$ 3,816.83	C\$ 4,090.88	C\$ 4,384.60	C\$ 381,083.31	C\$ 408,445.09	C\$ 437,771.45	C\$ 469,203.44	C\$ 502,892.25
Total	637	637	637	637	637	104.14						C\$ 1,578,151.83	C\$ 1,691,463.13	C\$ 1,812,910.19	C\$ 1,943,077.14	C\$ 2,082,590.08

Tabla 5.19. Flujo Neto de Efectivo Sin Financiamiento a precio económico						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ingresos por servicios		C\$ 1,578,151.83	C\$ 1,691,463.13	C\$ 1,812,910.19	C\$ 1,943,077.14	C\$ 2,082,590.08
EGRESOS						
Alquiler		C\$ 89,602.57	C\$ 95,521.36	C\$ 101,831.12	C\$ 108,557.67	C\$ 115,728.56
Papelería y útiles de oficina		C\$ 20,618.30	C\$ 21,980.27	C\$ 23,432.20	C\$ 24,980.03	C\$ 26,630.11
Energía		C\$ 28,474.38	C\$ 30,498.39	C\$ 32,666.28	C\$ 34,988.26	C\$ 37,475.30
Agua		C\$ 2,760.00	C\$ 2,942.31	C\$ 3,136.67	C\$ 3,343.87	C\$ 3,564.75
Teléfono e internet		C\$ 17,920.51	C\$ 19,104.27	C\$ 20,366.22	C\$ 21,711.53	C\$ 23,145.71
Gastos de Combustible		C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -
Otros gastos operativos		C\$ 33,040.29	C\$ 35,222.79	C\$ 37,549.47	C\$ 40,029.84	C\$ 42,674.05
Mantenimiento		C\$ 47,865.17	C\$ 51,301.89	C\$ 54,985.37	C\$ 58,933.32	C\$ 63,164.73
Depreciación		C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -
Amortización		C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -
Salarios		C\$	C\$	C\$	C\$	C\$

		704,879.45	704,879.45	704,879.45	704,879.45	704,879.45
Gastos Inss Patronal		C\$ -				
INATEC		C\$ -				
Impuesto IMM e IMI		C\$ 17,118.07	C\$ 22,820.96	C\$ 24,459.50	C\$ 26,215.70	C\$ 28,097.98
Publicidad		C\$ 3,595.36	C\$ 3,595.36	C\$ 3,501.52	C\$ 3,407.68	C\$ 3,407.68
Total Egresos		C\$ 965,874.11	C\$ 987,867.06	C\$ 1,006,807.80	C\$ 1,027,047.35	C\$ 1,048,768.32
Utilidades antes de impuestos		C\$ 612,277.73	C\$ 703,596.08	C\$ 806,102.39	C\$ 916,029.79	C\$ 1,033,821.75
Impuestos (30%)		C\$ 183,683.32	C\$ 211,078.82	C\$ 241,830.72	C\$ 274,808.94	C\$ 310,146.53
Utilidades después de imp.		C\$ 428,594.41	C\$ 492,517.25	C\$ 564,271.67	C\$ 641,220.85	C\$ 723,675.23
Depreciación		C\$ -				
Amortización Activo diferido		C\$ -				
Recuperación Capital de trabajo						C\$ 80,489.51
Recuperación Valor Activo						C\$ 66,455.16
INVERSIÓN	C\$ 389,966.40				C\$ (132,910.32)	
Flujo neto efectivo	C\$ (389,966.40)	C\$ 428,594.41	C\$ 492,517.25	C\$ 564,271.67	C\$ 508,310.53	C\$ 870,619.90

Tabla 5.22. Estado de resultado proyectado sin financiamiento					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Totales	C\$ 1,578,151.83	C\$ 1,691,463.13	C\$ 1,812,910.19	C\$ 1,943,077.14	C\$ 2,082,590.08
Gastos de Operación	C\$ 965,874.11	C\$ 987,867.06	C\$ 1,006,807.80	C\$ 1,027,047.35	C\$ 1,048,768.32
Utilidad Antes de Imp.	C\$ 612,277.73	C\$ 703,596.08	C\$ 806,102.39	C\$ 916,029.79	C\$ 1,033,821.75
I.R.(30%)	C\$ 183,683.32	C\$ 211,078.82	C\$ 241,830.72	C\$ 274,808.94	C\$ 310,146.53
Utilidad Neta	C\$ 428,594.41	C\$ 492,517.25	C\$ 564,271.67	C\$ 641,220.85	C\$ 723,675.23

Cálculo de VPN, TIR y R(B/C) sin financiamiento						
Tabla 5.23. Flujo Neto de Efectivo Sin Financiamiento						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ingresos por servicios		C\$ 1,578,151.83	C\$ 1,691,463.13	C\$ 1,812,910.19	C\$ 1,943,077.14	C\$ 2,082,590.08
EGRESOS						
Alquiler		C\$ 89,602.57	C\$ 95,521.36	C\$ 101,831.12	C\$ 108,557.67	C\$ 115,728.56
Papeleria y utiles de oficina		C\$ 20,618.30	C\$ 21,980.27	C\$ 23,432.20	C\$ 24,980.03	C\$ 26,630.11
Energia		C\$ 28,474.38	C\$ 30,498.39	C\$ 32,666.28	C\$ 34,988.26	C\$ 37,475.30
Agua		C\$ 2,760.00	C\$ 2,942.31	C\$ 3,136.67	C\$ 3,343.87	C\$ 3,564.75
Telefono e internet		C\$ 17,920.51	C\$ 19,104.27	C\$ 20,366.22	C\$ 21,711.53	C\$ 23,145.71
C\$	-	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -
Otros gastos operativos		C\$ 33,040.29	C\$ 35,222.79	C\$ 37,549.47	C\$ 40,029.84	C\$ 42,674.05
Mantenimiento		C\$ 47,865.17	C\$ 51,301.89	C\$ 54,985.37	C\$ 58,933.32	C\$ 63,164.73
Depreciacion		C\$ -				
Amortizacion		C\$ -				
Salarios		C\$ 704,879.45	C\$ 704,879.45	C\$ 704,879.45	C\$ 704,879.45	C\$ 704,879.45
Gastos Inss Patronal		C\$ -				
INATEC		C\$ -				

Impuesto IMM e IMI		C\$ 17,118.07	C\$ 22,820.96	C\$ 24,459.50	C\$ 26,215.70	C\$ 28,097.98
Publicidad		C\$ 3,595.36	C\$ 3,595.36	C\$ 3,501.52	C\$ 3,407.68	C\$ 3,407.68
Total Egresos		C\$ 965,874.11	C\$ 987,867.06	C\$ 1,006,807.80	C\$ 1,027,047.35	C\$ 1,048,768.32
Utilidades antes de impuestos		C\$ 612,277.73	C\$ 703,596.08	C\$ 806,102.39	C\$ 916,029.79	C\$ 1,033,821.75
Impuestos(30%)		C\$ 183,683.32	C\$ 211,078.82	C\$ 241,830.72	C\$ 274,808.94	C\$ 310,146.53
Utilidades despues de impues		C\$ 428,594.41	C\$ 492,517.25	C\$ 564,271.67	C\$ 641,220.85	C\$ 723,675.23
Depreciacion		C\$ -				
Amortizacion Activo diferido		C\$ -				
Recuperacion Capital de trabajo						C\$ 80,489.51
Recuperacion Valor Activo						C\$ 66,455.16
INVERSION		C\$ 389,966.40			C\$ (132,910.32)	
Flujo neto efectivo	C\$ (389,966.40)	C\$ 428,594.41	C\$ 492,517.25	C\$ 564,271.67	C\$ 508,310.53	C\$ 870,619.90

Tabla 5.25. Egresos sin financiamiento						
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
EGRESOS						
Alquiler	C\$ 89,602.57	C\$ 95,521.36	C\$ 101,831.12	C\$ 108,557.67	C\$ 115,728.56	
Papeleria y utiles de oficina	C\$ 20,618.30	C\$ 21,980.27	C\$ 23,432.20	C\$ 24,980.03	C\$ 26,630.11	
Energia	C\$ 28,474.38	C\$ 30,498.39	C\$ 32,666.28	C\$ 34,988.26	C\$ 37,475.30	
Agua	C\$ 2,760.00	C\$ 2,942.31	C\$ 3,136.67	C\$ 3,343.87	C\$ 3,564.75	
Telefono e internet	C\$ 17,920.51	C\$ 19,104.27	C\$ 20,366.22	C\$ 21,711.53	C\$ 23,145.71	
C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	
Otros gastos operativos	C\$ 33,040.29	C\$ 35,222.79	C\$ 37,549.47	C\$ 40,029.84	C\$ 42,674.05	
Mantenimiento	C\$ 47,865.17	C\$ 51,301.89	C\$ 54,985.37	C\$ 58,933.32	C\$ 63,164.73	
Depreciacion						
Amortizacion						
Salarios	C\$ 704,879.45	C\$ 704,879.45	C\$ 704,879.45	C\$ 704,879.45	C\$ 704,879.45	
Gastos Inss Patronal	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	
INATEC	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	
Impuesto IMM e IMI	C\$ 17,118.07	C\$ 22,820.96	C\$ 24,459.50	C\$ 26,215.70	C\$ 28,097.98	
Publicidad	C\$ 3,595.36	C\$ 3,595.36	C\$ 3,501.52	C\$ 3,407.68	C\$ 3,407.68	
Total de Egresos	C\$ 965,874.11	C\$ 987,867.06	C\$ 1,006,807.80	C\$ 1,027,047.35	C\$ 1,048,768.32	

Tabla 5.26. RBC sin financiamiento		
Concepto	Sin financiamiento	
VAN(Ingresos)	C\$	7,250,930.59
VAN(Egresos)	C\$	4,399,152.11
R(B/C)		1.65

Aplicada la tasa social de descuento del 8%

Tabla 5.27: PR(metodo acumulativo de flujos)			
Año	Inversión Inicial (FNE)	FNE sin financiamiento	Flujos acumulados
0	C\$ 389,966.40		
1		C\$ 428,594.41	C\$ 428,594.41
2		C\$ 492,517.25	C\$ 921,111.66
3		C\$ 564,271.67	C\$ 1,485,383.34
4		C\$ 508,310.53	C\$ 1,993,693.86
5		C\$ 870,619.90	

Tabla 5.28: Comparación entre indicadores		
Indicadores	Flujo sin financiamiento	Flujo con financiamiento
VPN	C\$ 1,843,224.17	C\$ -
TIR	119.46%	0.00%
R(B/C)	1.65	0.00
PR	4.00	3.00