



ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

MAESTRÍA EN GERENCIA DE REDES Y SISTEMAS AVANZADOS DE

TELECOMUNICACIONES

PROYECTO DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO EN

MAGISTER

**“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA
EMPRESA DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN EN LA CIUDAD DE LOJA”**

PAULO ALBERTO SAMANIEGO ROJAS

Sangolquí – Ecuador

2013

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente Proyecto de Grado, “ELABORACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN EN LA CIUDAD DE LOJA”, fue desarrollado en su totalidad por el señor Ing. Paulo Alberto Samaniego Rojas, bajo mi dirección.

Atentamente,

CrnI. Edwin Chávez Morillo

DIRECTOR DE PROYECTO

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo,

Ing. Paulo Alberto Samaniego Rojas

DECLARO QUE:

El proyecto de grado denominado: “ELABORACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN EN LA CIUDAD DE LOJA”, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, julio del 2013.

Ing. Paulo Samaniego Rojas

CI: 1104056021

AUTORIZACIÓN

Yo,

Ing. Paulo Alberto Samaniego Rojas

Autorizo a la Escuela Politécnica del Ejército, la publicación en la biblioteca virtual de la Institución, del trabajo denominado: “ELABORACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN EN LA CIUDAD DE LOJA”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, julio del 2013.

Ing. Paulo Samaniego Rojas

CI: 1104056021

AGRADECIMIENTO

Debo dejar constancia de mi agradecimiento a docentes de la Escuela Politécnica del Ejército, principalmente al Coronel Edwin Chávez que supo desde el inicio de este proyecto personal brindar su importante apoyo profesional para la consecución de este objetivo en calidad de Coordinador, Docente y Director de trabajo final. Así mismo los importantes criterios con los que el Ing. Fausto Granda supo buscar la calidad del trabajo realizado.

A la Universidad Nacional de Loja que supo brindarme el apoyo necesario como Institución, especialmente a sus principales autoridades.

A todos y cada uno de los profesionales de las distintas ramas que brindaron su importante apoyo en el desarrollo y aplicación de criterios presentes en este trabajo.

PASR

DEDICATORIA

A la fuerza superior que permite alcanzar cada una de las metas propuestas.

El complemento diario encontrado en los seres queridos cercanos ha sido fundamental para el desarrollo de este trabajo y consecución del objetivo.

A cada una de las personas que desde distinta posición me brindaron su importante apoyo y colaboración.

PASR

Índice

Lista de Figuras.....	xii
Lista de Tablas.....	xvi
RESUMEN.....	xxi
CAPITULO I.....	1
SIT. ACTUAL DE LA PROVISIÓN DE SERVICIOS DE TICs.....	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Justificación.....	3
1.3 Planteamiento del Problema.....	6
1.4 Definición de Objetivos.....	9
1.4.1 Objetivo General	9
1.4.2 Objetivos Específicos	9
1.5 Alcance de la Investigación.....	10
CAPITULO II.....	11
MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO.....	11
2.1. Conceptos Generales de Empresa	11
2.1.1 Espíritu Empresarial	11
2.1.2 Etapas de la Empresa	19
2.1.3 Plan de Carrera Empresarial (PCE)	22
2.2 Investigación de Mercado	23
2.2.1 Proceso de investigación de mercado	24
2.2.2 Análisis de Mercado.....	27
2.2.3 Segmentación de Mercado.....	27
2.2.4 Análisis de la Competencia.....	28

2.2.5	Marketing por Objetivos.....	28
2.2.6	Posicionamiento.....	29
2.2.7	Planeación de Nuevos Productos.....	29
2.3	Elaboración del Programa de Marketing.....	29
2.3.1	Estrategia de Cartera del Producto.....	30
2.3.2	Estrategia de Distribución.....	31
2.3.3	Estrategia de Fijación de Precios.....	32
2.3.4	Comunicaciones Integradas de Marketing.....	32
2.4	El Proceso de Investigación	33
2.4.1	Determinación del Problema de Investigación.....	34
2.4.2	Objetivos de la Investigación.....	35
2.4.3	Determinación del Diseño de la Investigación.....	35
2.4.4	Ejecución del Diseño de Investigación.....	37
2.4.5	Diseño Exploratorio.....	38
2.4.6	Diseño Descriptivo.....	40
2.5	Plan de Negocio.....	43
2.5.1	Bases Conceptuales.....	43
2.5.2	Plan de Organización.....	46
2.5.3	Plan de Mercadeo.....	47
2.5.4	Plan Financiero.....	47
CAPITULO III.....		54
METODOLOGÍA.....		54
3.1.	Métodos de Investigación Científica utilizados	54
3.1.1.	Investigación de Campo.....	54
3.1.2.	Investigación Bibliográfica.....	54

3.1.3. Investigación Exploratoria.....	55
3.1.4. Investigación Descriptiva	55
3.2. Tratamiento de la Información	56
3.2.1. Presentación de Datos	56
3.3. Estructura de la Investigación	56
3.3.1. Investigación de Mercado.....	56
3.3.2. Parte Técnica: Diseño Data Center.....	59
3.3.3. Redacción del Plan de Negocio	60
CAPITULO IV.....	61
INVESTIGACIÓN DE MERCADO,	61
4.1. Investigación de Mercado	61
4.1.1. Definición del Problema	61
4.1.2. Objetivos de la Investigación.....	63
4.1.3. Segmentación del Mercado.....	63
4.1.4. Investigación Exploratoria.....	65
4.1.5. Investigación Descriptiva	93
4.1.6. Resultados e Interpretaciones de la Investigación de Mercado.....	96
4.1.7. Análisis Estratégico	113
4.1.8. Análisis situacional F.O.D.A.	152
4.1.9. Formulación de Estrategia	153
4.2. Diseño de Data Center.....	173
4.2.1. Consideraciones Generales de Diseño.....	173
4.2.2. Subsistema Telecomunicaciones	175
4.2.3. Subsistema Eléctrico.....	200
4.2.4. Subsistema Mecánica.....	224

4.2.5. Subsistema Arquitectura	232
4.2.6. Sistemas Adicionales	240
4.2.7. Consideraciones Ambientales.....	246
4.2.8. Presupuesto Referencial Total Data Center	247
4.2.9. Prácticas Futuras de mejora de la Infraestructura del DC	248
4.3. Plan de Negocio.....	250
4.3.1. Portada	250
4.3.2. Resumen Ejecutivo	252
4.3.3. Plan de organización.....	253
4.3.4. Funcionalidades básicas, definición de soporte tecnológico.	257
4.3.5. Estructura Legal.....	265
4.3.6. Plan de Mercadeo.....	276
4.3.7. Estimaciones Económicas.....	289
4.3.8. Evaluación Financiera del Proyecto	307
4.3.9. Interpretación de Resultados.....	310
CAPITULO V	312
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	312
5.1 Conclusiones	312
5.2 Recomendaciones	315
BIBLIOGRAFÍA	318
ANEXO A: INVESTIGACIÓN DE MERCADO	¡Error! Marcador no definido.
A.1. Encuestas	¡Error! Marcador no definido.
A.2. Organización de la Empresa	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO B: DISEÑO DATA CENTER.....	¡Error! Marcador no definido.
B.1. White Paper: Norma TIA-942	¡Error! Marcador no definido.

B.2. Norma Uptime Institute	¡Error! Marcador no definido.
B.3. Especificaciones Equipos	¡Error! Marcador no definido.
B.4 The Green Grid: PUE y DCiE.	¡Error! Marcador no definido.
B.5. Equipos Aire Acondicionado.....	¡Error! Marcador no definido.
B.6. Descripción Técnica de Servicios.....	¡Error! Marcador no definido.
B.7. Planos Arquitectónicos del Data Center	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO C: PLAN DE NEGOCIO	¡Error! Marcador no definido.
C.1. Análisis Financiero	¡Error! Marcador no definido.

Lista de Figuras

Figura 1. Uso de Internet Mundial.	65
Figura 2. Suscriptores de banda ancha, líneas telefónicas fijas, usuarios de internet y telefonía móvil.	66
Figura 3. Acceso a TICs en los hogares a nivel mundial. Estimado 2011.	67
Figura 4. Aporte de las Telecomunicaciones al PIB Nacional.	68
Figura 5. Uso de Internet en Ecuador a Nivel Nacional.	69
Figura 6. Frecuencia uso de internet en Ecuador (Nivel Nacional).	69
Figura 7. Estadística Usuarios de Internet en Ecuador.	70
Figura 8. Líneas Telefónicas Fijas en Ecuador.	70
Figura 9. Telefonía Móvil en Ecuador.	71
Figura 10. Índice de penetración de TICs en Ecuador.	72
Figura 11. Porcentaje de empresas e instituciones: Sector privado.	74
Figura 12. ICE Global Ecuador.	76
Figura 13. Ciclo ICE Global.	77
Figura 14. ICE Servicios Ecuador.	77
Figura 15. Ciclo Servicios Ecuador.	78
Figura 16. Índice de Confianza del Consumidor, Dic. 2011.	79
Figura 17. Acceso a Internet en Empresas.	97
Figura 18. Proveedores de Internet en el sector empresarial de la ciudad de Loja.	98
Figura 19. Planes de Servicio de Internet.	99
Figura 20. Uso de Sistema Informático o Red de datos en sector empresarial de la ciudad de Loja.	100

Figura 21. Disponibilidad de espacio físico para albergar tecnología en instalaciones físicas.....	101
Figura 22. Dependencia de tecnología en las empresas para obtener mejores resultados.	102
Figura 23. Impacto negativo de productividad en las empresas frente a paralizaciones tecnológicas.....	103
Figura 24. Soporte Tecnológico en el sector empresarial.....	104
Figura 25. Empresas que poseen sitios web.....	105
Figura 26. Respaldo correcto de información digital en empresas lojanas.....	106
Figura 27. Empresas lojanas que quisieran obtener respaldo y resguardo de información como servicio.	107
Figura 28. Empresas lojanas que quisieran obtener soporte y mantenimiento.....	108
Figura 29. Empresas lojanas y su servicio tecnológico.....	109
Figura 30. Empresas que brindan Servicio Tecnológico.	110
Figura 31. Preferencias de precios por servicio tecnológico.....	111
Figura 32. Organigrama Estructural.....	120
Figura 33 Mercado IT Latinoamérica	125
Figura 34 PIB Ecuador.....	125
Figura 35 Mercado IT Ecuador	125
Figura 36 Gasto IT Latinoamérica	126
Figura 37. Servidores empresariales Ecuador 2011	129
Figura 38 Mercado de software Ecuador 2011	129
Figura 39. Servicios profesionales relacionados con IT	130
Figura 40. Proporción de la inversión en IT	130

Figura 41. Contribución de las Industrias a la variación trimestral del PIB. (Cuarto trimestre 2010).	131
Figura 42. Edad de empleados en empresas.	133
Figura 43. Formación académica de empleados en empresas.	133
Figura 44. Permanencia de empleados en empresas.	134
Figura 45. Sectores preferidos en el que los empleadores tienen sus negocios.	134
Figura 46. Inversión I+D+i por habitante.	135
Figura 47. Análisis de competencia.	145
Figura 48. Topología usada en data center.	177
Figura 49. Diagrama general de montaje en rack de 47U de la infraestructura Blade.	182
Figura 50. Consideraciones Enclosure 1 BladeSystem.	190
Figura 51. Configuración Enclosure BladeSystem.	191
Figura 52. Dispositivos BladeSystem.	191
Figura 53. Lista de dispositivos BladeSystem consolidada.	192
Figura 54. Diseño Multi-Tier CISCO.	193
Figura 55. Tablero de Distribución Principal.	205
Figura 56 Tablero de Bypass.	207
Figura 57. Configuración pasillo frío/pasillo caliente.	226
Figura 58 Componentes sistema A/A precisión.	227
Figura 59. Distribución de espacios.	233
Figura 60. Encuesta on-line (Google Docs).	¡Error! Marcador no definido.
Figura 61. Respuestas recibidas de la encuesta. (Google Docs).	¡Error! Marcador no definido.

Figura 62. Encuestas tabuladas on-line. (Google Docs). **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 63. Cuestionario impreso de encuesta. **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 64. Vista General Chasis c7000 HP..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 65. Vista frontal Chasis c7000..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 66. Vista posterior Chasis c7000. **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 67. Características Generales: Rack 42U. (Housing) **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 68. Arquitectura Backup Remoto. **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 69. Arquitectura radio streaming, audio capturado directamente en data center..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 70. Arquitectura con servidores paralelos. **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 71. Arquitectura del servicio de streaming hosting. **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 72 Circuitos tomas Regulados, letreros de salida **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 73 Circuitos tomas normales, lámparas de emergencia.. **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 74 Detección y extinción de incendios (externa)..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 75 Detección y extinción de incendios (bajo piso elevado) **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 76 Circuitos de Iluminación..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 77 Sistema piso elevado, paneles perforados. **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 78 Malla de alta frecuencia..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 79 Bandeja metálica de datos y eléctrica..... **¡Error! Marcador no definido.**

Lista de Tablas

Tabla 1. Disponibilidad de Internet y Computadora, cantón Loja.	73
Tabla 2. Disponibilidad TICs, Provincia de Loja, año 2010.....	73
Tabla 3. Sector privado y su presencia en la web.	75
Tabla 4. Presencia web: sector privado.....	75
Tabla 5. Resumen Datos Secundarios.....	80
Tabla 6. Empresas establecidas en la Superintendencia de Compañías del Ecuador. Sector Económico: Información y Comunicación.	84
Tabla 7. Gasto ICT 2012.....	127
Tabla 8 Inversión tecnológica en Ecuador (cierre 2011)	128
Tabla 9. Comportamiento del mercado laboral en el Ecuador durante los últimos cuatro años.....	132
Tabla 10. Análisis de la competencia.....	144
Tabla 11. Factores que determinan nivel de atracción de negocio.	146

Tabla 12. Valoración de las distintas variables que constituyen las barreras de entrada.	148
Tabla 13. Poder negociador de los clientes.	150
Tabla 14. Poder de negociación de los proveedores.	151
Tabla 15. Productos Sustitutos.	151
Tabla 16. Resultados nivel de competencia.	151
Tabla 17. Análisis F.O.D.A.	152
Tabla 18. Planes Backup Remoto.	157
Tabla 19. Planes Web Hosting.	158
Tabla 20. Planes servicio de correo electrónico.	159
Tabla 21. Planes Housing.	160
Tabla 22. Características generales servicio diseño web.	161
Tabla 23. Servicio de streaming de audio.	162
Tabla 24. Servicio de streaming video.	162
Tabla 25. Presupuesto referencial de componentes pasivos.	180
Tabla 26. Asignación AB dependencias de la empresa.	187
Tabla 27. Requerimientos Hardware y Software internos de CONSULTEC.	189
Tabla 28. Proforma Servicio de Internet.	194
Tabla 29. Características servicio de Internet.	194
Tabla 30. Presupuesto referencial topología física del data center.	197
Tabla 31. Resumen requerimientos de servicios.	199
Tabla 32 Cálculo Demanda de Carga.	201
Tabla 33 Precio sistema de energía continuo.	203
Tabla 34 Cuadro resumen de Precios de Tableros Eléctricos.	207
Tabla 35 Cuadro resumen de precios PDU.	209

Tabla 36. Cuadro de precio del sistema de transferencia automática (ATS) 6 KVA.....	209
Tabla 37 Componentes acometida trifásica principal	210
Tabla 38 Acometida trifásica	211
Tabla 39 Acometida trifásica entrada - salida UPS	211
Tabla 40 Acometida A/A (evaporadora).....	212
Tabla 41 Acometida A/A (condensadora).....	212
Tabla 42 Acometida comunicación.....	212
Tabla 43 Servicios generales en data center (tomas eléctricas normales)	213
Tabla 44 Distribución tomas luminarias	214
Tabla 45 Distribución luces de emergencia	215
Tabla 46 acometida tablero distribución PDU.....	215
Tabla 47 Acometida detección-extinción de incendios	216
Tabla 48 Acometida monofásica sistema monitoreo.	217
Tabla 49 Distribución tomas de servicios auxiliares.....	217
Tabla 50 Distribución letreros de salida	218
Tabla 51 Distribución tomas en racks 110V	218
Tabla 52 Distribución tomas en racks 220V	219
Tabla 53 Cuadro precio red Eléctrica.....	220
Tabla 54 Precio malla de alta frecuencia.	222
Tabla 55 Precio Generación de Emergencia.	224
Tabla 56 Precio Sistema A/A precisión	231
Tabla 57. Presupuesto referencial mobiliario y adecuación arquitectónica	234
Tabla 58 Precio piso elevado.	237
Tabla 59 Precio aplicación pintura antiestática.....	238

Tabla 60 Precio vinyl antiestático	239
Tabla 61 Precio Puerta de seguridad.....	240
Tabla 62 Precio Sistema de Gestión y Monitoreo.....	241
Tabla 63 Precio sistema detección y extinción de incendios.	244
Tabla 64 Precio sistema video vigilancia.....	245
Tabla 65. Precio Sistema de Control de Acceso	246
Tabla 66. Presupuesto Referencial Data Center.....	248
Tabla 67 Marco Jurídico Vigente para que una empresa preste servicios de telecomunicaciones	274
Tabla 68. Evaluación de la competencia.....	282
Tabla 69. Descripción de servicios y precios.....	285
Tabla 70. Inversiones proyectadas CONSULTEC.....	291
Tabla 71. Tabla Amortización de Préstamo.....	292
Tabla 72 Proyección Ingresos	295
Tabla 73. Ingresos proyectados primeros 10 años CONSULTEC.....	297
Tabla 74. Ingresos proyectados (USD) CONSULTEC.....	301
Tabla 75. Ventas por servicio CONSULTEC.	303
Tabla 76. Costos y Gastos Proyectados.	304
Tabla 77. Estado de pérdidas y ganancias.....	305
Tabla 78. Flujo de Caja Proyectado.	306
Tabla 79. Cálculo de VAN y TIR.	309
Tabla 80. Descripción de cargo: Gerente.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 81. Descripción de cargo: Administrativo/Financiero.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 82. Descripción de cargo: Ventas.	¡Error! Marcador no definido.

Tabla 83. Descripción de cargo: Jefatura Técnica. **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 84. Descripción de cargo: Responsable Técnico. **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 85. Descripción de cargo: Gestión I+D+i. **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 86. Descripción de cargo: Técnico..... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 87. Descripción de cargo: Secretaria..... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 88 Especificaciones generales HP BL c7000. . **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 89. Especificaciones generales: HP Virtual Connect..... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 90. Características BL460c G7. **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 91. Especificaciones Switch SAN HP 8/24c.... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 92. Especificaciones HP Storage Enclosure. ... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 93. Especificaciones generales HP Dual Port Enterprise. **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 94. Especificaciones generales Switch de borde Cisco 3750..... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 95. Especificaciones Generales Firewall. **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 96. Especificaciones equipo Cisco Catalyst 4948..... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 97. Cisco DSN: Componentes. **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 98. Especificaciones Generales DSN09E-VS720-AC-K9.... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 99. Especificaciones Generales WS-C2960G-48TC-L.... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 100. Tipos de clientes por visitas diarias a su Web. **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 101. Presupuesto referencial Plan Promocional..... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 102. Sueldos estimados personal de la Empresa..... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 103. Gastos estimados constitución de la empresa. **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 104. Depreciación de activos. **¡Error! Marcador no definido.**

RESUMEN

En el mundo actual la información se mueve en torno a procesos relacionados con el uso de Tecnología de Información y Comunicación (TICs); de aquí la necesidad de que los campos empresarial, educacional, comunicacional y productivo aprovechen los servicios que estos sistemas pueden ofrecer. La ciudad de Loja, como el resto de ciudades, busca que su crecimiento sea rápido, eficaz y se integre al ritmo globalizado. Con el argumento anterior, el siguiente trabajo, busca la creación de una empresa de IT que brinde servicios tecnológicos, soporte, consultoría, gestión y ejecución de proyectos, en primera instancia para servir a la ciudad de Loja y con visión de inferir el crecimiento nacional e internacional a largo plazo. El proyecto incluye también una investigación de mercado con el objetivo de definir la oferta de productos-servicios a brindarse; conocer la demanda y competencia a la cual enfrentar. Se diseña un centro de datos en el cual se albergará el equipamiento y arquitectura tecnológica necesaria para que la provisión de los servicios tecnológicos sea oportuna. Finalmente, se describirá el Plan de Negocio con el cual se planifica la creación de la empresa y se analiza su factibilidad.

Palabras clave Plan de Negocio, Empresa, TICs, Investigación de Mercado.

ELABORACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN EN LA CIUDAD DE LOJA

Este documento aborda la problemática de la creación de una empresa de Tecnología de Información y Comunicación en un mercado relativamente pequeño y con sus principales actores aún en proceso de familiarización con este campo de desarrollo; este potencial mercado para el “*arranque*” del emprendimiento planteado es la ciudad de Loja.

Se inicia el tratamiento del problema a través de análisis estadísticos y el establecimiento de perspectivas de crecimiento económico y social; el objetivo principal es el de la elaboración de un documento final que sirva de guía para desarrollar la idea inicial.

Se define un marco teórico y conceptual que, para establecer un conocimiento base para el desarrollo del documento del proyecto; la solución al problema planteado igualmente tiene soporte en el marco indicado.

Posteriormente se analizan los principales actores del mercado y se proponen estrategias para la realización exitosa del emprendimiento. Se proponen una serie de productos-servicios resultado de la investigación realizada; estos productos - servicios se encuadran en el campo de IT antes definido y se dirigen al “*objetivo*” identificado. Se realiza un trabajo en detalle de cada una de las características técnicas y descriptivas de las cuatro áreas planteadas en las cuales se enfoca la idea

de negocio: Servicios de TICs, Soporte tecnológico, Consultoría y Gestión e Ejecución de Proyectos Tecnológicos.

Con el respaldo de normas y estándares de diseño reconocidas internacionalmente por el sector de las telecomunicaciones (*ANSI/EIA/TIA, Uptime Institute*), se diseña un centro de datos, áreas técnicas, áreas operacionales y de administración de la futura compañía.

El diseño y la estructuración propuesta se analizan también desde el punto de vista económico; este análisis finalmente lleva a la redacción de un Plan de Negocio, documento guía que para determina la factibilidad del emprendimiento.

CAPITULO I

DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA PROVISIÓN DE SERVICIOS DE TICs.

1.1 Introducción

El vertiginoso crecimiento tecnológico mundial, el uso creciente de dispositivos inteligentes que brindan conectividad fija y móvil al usuario y el acceso a entornos de redes de voz, video y datos a altas velocidades, que permiten realizar diversas tareas con alto grado de eficiencia, crean diariamente la necesidad de que nuestro entorno socio - económico se vea también involucrado en este campo.

Recientemente, la comunidad internacional, ha tomado al índice de inclusión digital (específicamente banda ancha) como un indicador clave, para evaluar el crecimiento anual de un país. Así, nuestro país realiza tareas dirigidas para mejorar este indicador y se basan principalmente en el criterio de acceso universal mencionado en nuestra Constitución.

En este contexto, la idea es aplicar el índice de inclusión digital a la ciudad de Loja, con aproximadamente 215.000 habitantes, según el último censo (2010); así, una de las maneras de aportar hacia el mejoramiento del indicador de inclusión digital, es el de fomentar la creación de empresas con base tecnológica para que el sector empresarial de la ciudad se vea robustecido con las ventajas que las actuales tecnologías pueden brindar en diversos campos de desarrollo. Estos campos incluyen

pilares del desarrollo de una sociedad civilizada, como así lo estipula también el criterio de la sociedad de la información; entre los campos beneficiados están la educación, el comercio electrónico, la salud, el gobierno electrónico, el medio ambiente, entre otros.

Con el escenario de la ciudad de Loja, el presente trabajo se encamina hacia la realización de un plan de negocio para la creación de una empresa de Tecnología de Información (TI). Antes de la redacción final de este documento, una investigación de mercado proporcionó información útil para determinar su factibilidad y además conseguir objetivos paralelos como la determinación de los niveles de inclusión tecnológica en el sector empresarial de la ciudad de Loja y las necesidades posibles en este mismo campo.

En el trabajo se incluye también el soporte tecnológico, la arquitectura de tecnología donde la empresa se va a afianzar; se propone también un diseño de un centro de datos capaz de albergar múltiples servicios tecnológicos a ser ofrecidos.

Con la estructuración del documento de guía empresarial y Plan de Negocio, se obtienen resultados plasmados en la redacción de conclusiones finales y además se brindan criterios que pueden servir de referencia a investigadores y emprendedores futuros.

1.2 Justificación

Muchos de los creadores de empresas de tecnología, tienen perfil de investigador o de tecnólogo de alta calidad científica, pero muchos también carecen de formación en el campo de gestión empresarial y comercialización de productos y/o servicios, los contenidos recibidos en el programa de estudio de formación gerencial brinda un conocimiento de mucha importancia para mirar más allá de la preocupación del funcionamiento de los sistemas, con esto se obtiene una ventaja para la definición de ideas emprendedoras, creación de empresa: desarrollo, crecimiento, su fortalecimiento y consolidación en el mercado.

Invertir en tecnología, estar presente en el futuro. En Europa, países como España, desarrollan programas para la inversión en Empresas con Base tecnológica dejando de lado lo tradicional.

En Ecuador se crean muy pocas empresas de este tipo, menos que la media del resto de países de Sudamérica, esto debido a algunas razones, ya sean económicas, sociales (falta de espíritu emprendedor, miedo al fracaso en la incursión empresarial, educación muchas veces no orientada a la creación de empresas), económicas (inversiones que están lejos del emprendedor, pocos o nulos inversores privados), legales (desconocimiento de las normas). Si bien es cierto en la actualidad nuestro país no ocupa puestos estelares en el panorama internacional empresarial, el deseo de que nuestra realidad cambie está latente y la mejor manera de hacerlo es realizando trabajos investigativos que puedan convertirse en realidades.

En la era moderna, donde en la actualidad nos encontramos y muchos nos desenvolvemos, el surgimiento tecnológico y las nuevas doctrinas han creado el concepto de Sociedad del Conocimiento, éste busca superar el estancamiento social apuntando a usar las tecnologías que facilitan la creación, distribución y manipulación de la información, esto con el aval del Estado ecuatoriano que según el art. 387 numeral 1 de la constitución del Estado, establece: “*Será responsabilidad del Estado...facilitar e impulsar la incorporación a la sociedad del conocimiento para alcanzar los objetivos del régimen de desarrollo*”.

Ligada a la anterior definición encontramos también el de Analfabetismo Digital que en nuestro país es considerable y que en la nueva constitución del Ecuador (2008), establece al Estado como responsable de eliminar; Art. 347, numeral 7: “*Será responsabilidad del Estado: ...Erradicar el analfabetismo puro, funcional y digital, y apoyar los procesos de post-alfabetización y educación...*”; de igual manera como parte de los procesos educativos el numeral 8 del mismo artículo establece: “*Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo...*”

De igual forma en la Constitución del Ecuador, Sección Tercera Comunicación e Información, Art. 16, numeral 2, se establece: “*Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a... El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación*”.

Es importante saber que este es el momento adecuado para cimentar e impulsar servicios orientados a la satisfacción de las necesidades y derechos antes mencionados.

La presente investigación aportará información nueva respecto a la situación del mercado tecnológico (TICs, Telecomunicaciones) en la ciudad de Loja, esta información podrá servir como una guía o herramienta para las personas que no necesariamente teniendo una preparación técnica, tengan una idea de negocio en este campo, este estudio les dará mayores perspectivas de la situación actual y hacia donde podremos apuntar en un futuro cercano; inversores indecisos podrán tomar decisiones respecto a la viabilidad de sus ideas.

Otro punto a destacar es que como se mencionó antes, las empresas que en la actualidad operan, no todas cuentan con planes estratégicos empresariales, las respectivas guías para la permanencia en el tiempo y su crecimiento. Linda Pinson (2003), menciona que un plan de negocio bien escrito puede ofrecer la senda hacia las ganancias para un negocio, ya sea nuevo o existente.

Esta investigación, aportará datos muy importantes de nichos de mercado, oferta, demanda, necesidades de los clientes, económicos-financieros, de inversión, organizacionales, entre otros, es decir, dará a conocer una manera eficiente de crear una nueva empresa rentable a mediano y largo plazo mediante la obtención de estos datos, aplicando estrategias para nuestro entorno, planificando estratégicamente, comercialmente y haciendo un seguimiento de inversiones.

La creación de este tipo de empresas puede brindar una potenciación económica y tecnológica para la ciudad, podrían crear una disminución de la brecha tecnológica en la ciudad de Loja, fortalecerían el crecimiento de la industria en el Ecuador, esto crearía un importante impacto social positivo en la generación de oportunidades, no solo de empleo de alta calidad sino que además brindará un gran aporte a la industrialización de la ciudad.

Los vínculos a obtener serían muy importantes para el desarrollo de los pueblos, como por ejemplo I+D en la Universidad, la creación de más empresas ayuda en la transferencia de conocimiento y necesidades de la colectividad. El continuo divorcio que existe entre Universidad y Empresa, donde ninguna de las dos partes va al encuentro de oportunidades de una u otra, puede disminuir creando estos lazos. Principalmente tendrían beneficio las Áreas Tecnológicas actuales de Investigación en Electrónica y Telecomunicaciones: Tecnologías de la Sociedad de la información.

1.3 Planteamiento del Problema

En nuestro país desde el año 2000, cuando se incorporó la declaración del Régimen de Libre Competencia en las Telecomunicaciones y el Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones Reformada, que provee el instrumento legal para una libre competencia en las telecomunicaciones de nuestro país y hasta la actualidad donde nos enfrentamos al uso diario de la tecnología, ha hecho que exista la normatividad adecuada.

En torno a la tecnología giran muchas de las diarias actividades que realizamos para nuestra sobrevivencia en el actual mundo de globalización y competencia sin tregua, donde el hombre busca a diario estar cada vez mejor comunicado con el mundo y saber más de él.

Uniendo los dos aspectos anteriores y apuntando hacia un futuro inmediato donde la tecnología seguirá evolucionando para integrar diversos servicios, es importante la creación de empresas con base tecnológica.

En la ciudad de Loja, los indicadores estadísticos muestran que aún el desarrollo empresarial es bastante limitado, el escaso protagonismo que tiene la ciudad de Loja y su provincia en la economía de nuestro país nos da motivo para impulsar la empresa privada en aras de mejorar la presencia antes mencionada. Únicamente 26 empresas se encuentran registradas en la Superintendencia de Compañías dedicadas a este tipo de actividades, de las cuales manejan planes empresariales el 16,6%; estos planes son importantes ya que manejan información económica-financiera y tecnológica y que su desconocimiento podría afectar la calidad de servicio y por ende al cliente. Además las empresas que están funcionando, ocupan campos de acción similares, la visión de crecimiento y de penetración al ritmo mundial son lentos aún, al igual que la innovación y mejoramiento de lo existente.

Puede que una causa para que esto ocurra sea la falta de recursos, falta de conocimiento, falta de incentivo, ansiedad por el deseo de arrancar pronto, miedo a que sus ideas sean robadas, falta de visión para que la empresa perdure en el tiempo con lo máximo de utilidad.

Antes de lanzarse a “arrancar” con un proyecto que surge de una idea, es recomendable tener claro el panorama hacia dónde se va a incursionar, de aquí la importancia de *elaborar un plan de negocio* como herramienta única que reúna información necesaria para presentar, evaluar, poner en marcha y controlar una empresa.

La ciudad de Loja necesita ese estímulo que haga crecer el medio, consolidando ideas y plasmándolas en la realidad hacia un presente y futuro mejor. La *elaboración del plan de negocio* estará dirigida entonces hacia la realización de una investigación local. La idea final, es dar pie al inicio de una empresa de tecnología de información, claro que en principio únicamente con la idea de llegar a la ciudad de Loja, pero usar I+D+i para planificar su desarrollo hacia un futuro cercano.

Así, ante lo expuesto se responderá la siguiente pregunta:

¿Cuál es el proceso a seguir para diseñar una empresa de Tecnología de Información en la ciudad de Loja que genere un servicio con alta calidad y a su vez genere utilidad?

1.4 Definición de Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Elaborar un Plan de Negocio para la creación de una empresa de Tecnología de Información en base a un análisis de mercado y proyecciones financieras, con el fin de incrementar la presencia en los índices de inclusión digital en la ciudad de Loja y mejorar la capacidad empresarial de la región en aspectos de tecnología de comunicaciones.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico, que permita identificar las oportunidades, competencia, oferta y demanda de los servicios tecnológicos en la ciudad de Loja.
- Establecer el marco conceptual y teórico de soporte del Plan de Negocio de los servicios tecnológicos.
- Establecer la metodología para fundamentar el desarrollo del plan de negocio.
- Realizar el plan de negocios para determinar los servicios, establecer las actividades y estrategias para la creación de la empresa de gestión de servicios tecnológicos.
- Presentar los resultados obtenidos y sugerencias a futuras proyecciones.

1.5 Alcance de la Investigación.

El presente trabajo busca principalmente la creación de una empresa de IT, como resultado de la investigación de mercado a realizarse, se delimitarán los servicios y su respectivo soporte tecnológico para poder llegar a cuantos clientes se pueda de la mejor manera, es decir, haciendo prevalecer las características no solo cuantitativas sino también las cualitativas. Además, con los resultados de la investigación, se obtendrán datos de demanda y se delimitará la oferta proyectada. En el diseño tecnológico, se define principalmente la arquitectura de red proyectada; luego se redacta una guía de negocios para poderlo usarla como respaldo para el “start – up” y futuras actividades de la empresa.

CAPITULO II

MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO

2.1. Conceptos Generales de Empresa

2.1.1 Espíritu Empresarial

El desarrollo de los pueblos está ligado de forma intrínseca a la relación I+D+i (Investigación + Desarrollo + Innovación); así, una de nuestras prioridades como sociedad, debería ser por lo tanto el tener un gran interés por conocer más al respecto sobre este tema e involucrarse en cada uno de estos campos. Por otro lado el investigar, es tarea vital, de difícil camino y duro compromiso, que busca la resolución de problemas, explicación de fenómenos, creación de teorías; desarrollar una teoría, discutirla, comprobarla y plasmarla en la realidad abre caminos para necesidades sociales. La innovación de teorías y modelos desarrollados se adaptan a los nuevos retos y nuevas necesidades de nuestra sociedad.

En una parte de este desarrollo social constan el generar situaciones y adoptar acciones concretas que brinden alternativas para lograr resultados, hechos que se complementan con los diversos objetivos en la vida del ser humano; entre los más comunes está el de la supervivencia, también está el obtener y generar conocimiento, producción de riqueza, mejorar su nivel de vida; de todo esto, es loable el espíritu de lucha constante, que lo ha acompañado desde su origen hasta la actualidad con el afán de alcanzar estos objetivos.

Generalmente de la necesidad o de los problemas surgen las ideas, las innovaciones, las oportunidades; para el ser humano el corresponde tener visión para poder convertir sus ideas en aplicaciones exitosas, en generar respuestas a esas necesidades. Así, desde los inicios de la humanidad, se han desarrollado ideas que han solucionado las necesidades del hombre, desde la aparición del fuego hasta la era de las redes sociales digitales; este proceso seguirá, como producto del trajinar diario y sus cambios, creando a su paso nuevas necesidades.

En función de lo expresado, el enfoque de este trabajo es considerar el proceso de evolución de las comunicaciones en forma directamente proporcional al proceso de desarrollo del hombre, desde cuando en nuestros pueblos utilizaron al chasqui como medio para llevar la mensajería, hasta la aparición de las telecomunicaciones con la primera llamada telefónica de Graham Bell; el posterior estudio matemático de Maxwell, las pruebas de Hertz, las aplicaciones de Marconi, hasta llegar a la era de las comunicaciones con la actual Web 2.0 y todo lo que conlleva. Los casos anteriores se encuadran en el proceso de identificar la oportunidad, generar una idea de solución, decisión y deseo de ejecución de la misma, buscando siempre mejorarla y hacerla crecer.

Ahora bien, estos procesos, aparte de desarrollarlos se los debe hacer con eficacia y eficiencia, según lo describe Varela¹: *“Cambiar lo que hay que cambiar (eficacia) y cambiarlo bien (eficiencia); y, al mismo tiempo, mantener lo que hay que mantener (eficacia) y mantenerlo bien (eficiencia)”*.

¹ Varela, R. (2008). *“Innovación Empresarial. Arte y ciencia de la creación de empresas”*. (3ra edición). Cali, Colombia: Prentice Hall. pp. 14.

Con la aparición de la nueva empresa se busca brindar el soporte adecuado para el desarrollo de la sociedad; no sólo depender de lo que el Estado pueda generar, sino también utilizar las propias habilidades y destrezas para generar las “Pymes” que tanto bien hacen a la economía de los países.

Se tiene la idea de que las empresas grandes, ya establecidas, son las que más aportan al crecimiento económico; según Varela, recientes investigaciones plantean algo diferente que da la pauta y crean expectativa para los pequeños empresarios:

- Las empresas jóvenes y pequeñas generan más empleos que las empresas grandes y viejas.
- Las empresas pequeñas innovan y producen más avances tecnológicos que las grandes.
- Las empresas pequeñas, en general, son más resistentes a cambios ambientales.
- Las empresas pequeñas son lugares interesantes para los profesionales y en muchos casos, el reto intelectual en una empresa pequeña es mayor que para una grande.
- Mientras las compañías pequeñas tienden a innovar, las grandes tienden a adquirir.
- Lo arriesgado y poco interesante para las grandes compañías es, en muchos casos, seguro y de alto interés y rendimiento para las pequeñas.
- Los empleados de las pymes tienen niveles de satisfacción en el empleo, superiores a los de la gran empresa.

Nuestro país, nuestra Latinoamérica, debe apuntar a generar un cambio de mentalidad respecto al crecimiento, un cambio que refleje concordancia con estos tiempos, de globalización, de comunicación. Entre las principales tareas de esta sociedad, se encuentra la de educar a la gente hacia la innovación, hacia la investigación, a formar personas cuya labor sea la creación, formarlos bajo cierto perfil, cumpliendo con características propias del espíritu empresarial.

El Banco Central del Ecuador, define al crecimiento económico como *“el aumento de la cantidad de bienes y servicios finales producidos en el país, durante un período determinado. El crecimiento económico se mide a través del incremento porcentual que registra el Producto Interno Bruto, medido a precios constantes de un año base, generalmente en el transcurso de un año. También se define como un incremento del PIB real per cápita, es decir, el incremento del producto por habitante”*². Según el BCE, en el año 2010 el crecimiento fue de 3.58%, con un aumento per cápita de 2.12%, frente al 2009, producido por la crisis mundial.

Para que el crecimiento aumente, en un informe titulado “Estudio económico de América Latina y el Caribe 2009-2010”, que resume la crisis económica de 2008 – 2009 en la región y las perspectivas para los periodos 2010-2011, se dan algunas pautas a ser revisadas por los gobiernos locales, tales como revisión de la política monetaria y financiera, política fiscal, política comercial, política laboral, que se deberían reflejar en al menos medidas como: disminución del gasto público e impuestos, subsidios a la contratación de mano de obra en el sector privado, entre otras. A la par de estas medidas, debería estar también la de crear empresas, la

² Banco Central del Ecuador: <http://www.bce.fin.ec/pregun1.php>

generación de trabajo privado, la de buscar y crear nuevos caminos hacia un crecimiento aún más importante que el planteado.

Aunque la palabra innovación, puede sonar ya desgastada, es la base para la prosperidad, así lo menciona Bill Bygrave³, inclusive definiendo una ecuación de prosperidad como la suma de *Espíritu Empresarial + Innovación*.

Orientando el concepto de innovación hacia el campo de desarrollo de este trabajo: *“Las TIC amplían el potencial de comercialización y mejora de muchos servicios, facilitan la constitución de redes de cooperación y de negocios, hacen más rápida y eficiente la transmisión de información y de conocimiento codificable en la distancia, reducen los ciclos tecnológicos y de producto y aplican el desarrollo científico a la estrategia de negocios de la empresa”*.⁴

Adicionalmente: la *innovación radical (tecnológica)* implica el máximo esfuerzo empresarial y, en consecuencia, involucra las mayores cuotas de riesgo. Es necesario para el logro del éxito en este tipo de emprendimientos un servicio *“customizado”* (o personalizado), experto, que el negocio (necesariamente pionero) esté muy bien planeado, un alto nivel de sinergia con los objetivos, recursos y grado de experticia de la empresa, pericia en el desarrollo de nuevos productos y

³ Bygrave, W., (1999). *Espíritu Empresarial en Estados Unidos, XIII Congreso Latinoamericano sobre Espíritu Empresarial*, Bogotá.

⁴ Vilaseca, Jordi y Torrent, Joan (2003). *Las TIC y las transformaciones de la empresa catalana*. España: UOC/Generalitat de Catalunya.

disponibilidad de personal especialmente entrenado y mentalizado para estos desafíos.⁵

Los conceptos muy diversos sobre empresarios, datan de autores que daban su aporte ya desde los años 1755 aproximadamente, si se hace un análisis de éstos en la actualidad, su esencia conceptual se mantiene. El espíritu empresarial se basa en cualidades para desarrollar y cumplir exitosamente los objetivos trazados, características como visión, constancia, responsabilidad, iniciativa entre otras; estas características se deben complementar con la decisión, de muchas de las veces dejar su empleo, con las consecuencias que esto pueda traer y buscar la alternativa de trabajar independientemente.

La expresión creativa que debe tener un empresario es muy importante, se ve reflejada en la generación de algo nuevo, la de modificar positivamente algo que ya está establecido, la de agregar detalles que brinden resultados en la mente de los potenciales clientes, la de mantener a los clientes que ya ha logrado captar.

El aporte económico que brinda a la sociedad este tipo de personas es muy importante, el hecho de la creación desde cero de una entidad que genera empleo y utilidades, conocimiento y tecnología es digno de incentivar para lograr un crecimiento íntegro de las sociedades; creación que involucra estar presente en procesos iniciales de diseño, procesos intermedios y de operación.

⁵ Scarone, C. (2005). *La innovación en la empresa: la orientación al mercado como factor de éxito en el proceso de innovación en producto*. Programa de doctorado sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento

La obtención y manejo de recursos tanto económicos como humanos es otra de las características que integran la dinámica de un empresario, la capacidad para usar estos recursos en beneficio de un solo objetivo; debe muchas de las veces emprender la dura tarea de la obtención de recursos económicos, tarea muy complicada en nuestra sociedad, la de vender sus ideas y saber negociar sus términos. Una tarea con un nivel similar de dificultad, es la que tiene que realizar en la búsqueda del recurso humano, dependiendo de las características de su oportunidad, por ejemplo en el caso de tecnologías de información, se debe conseguir personal capacitado, que muchas de las veces resulta muy costoso. Los recursos económicos pueden ser propios o gestionados con inversionistas, esto conlleva riesgos y peligros adicionales como el prestigio personal, prestigio profesional y tiempo.

Algo que no muchas personas tienen, es la fe en el futuro, la de enfrentar el futuro con metas focalizadas, trazar caminos de éxito para llegar. Frente a situaciones apremiantes el empresario debe estar capacitado para salir adelante de las mismas; en el campo empresarial, como en muchos otros de la vida, existen situaciones que exigen la toma de decisiones y de liderazgo, características que definen a un gerente.

Resumiendo y agrupando los conceptos hasta aquí mencionados, Varela⁶ manifiesta: *“El empresario es la persona o conjunto de personas capaces de percibir una oportunidad y ante ella formular, libre e independientemente, una decisión de consecución y asignación de los recursos naturales, financieros, tecnológicos y humanos necesarios para poder poner en marcha la empresa, que además de crear valor incremental para la economía, genera trabajo para él y muchas veces, para*

⁶ Varela, R. (2008). *“Innovación Empresarial. Arte y ciencia de la creación de empresas”*. (3ra edición). Cali, Colombia: Prentice Hall. p. 126

otros. En este proceso de liderazgo creativo e innovador, el empresario invierte energía, dinero, tiempo y conocimientos, participa activamente en el montaje y operación de la empresa, arriesga sus recursos y su prestigio personal, y busca recompensas monetarias, personales y/o sociales y genera, con responsabilidad, bienestar social”.

Para empezar el proceso empresarial, es decir, el cambio de rumbo que muchas personas (futuros empresarios) necesitan, se debe tener en cuenta las preguntas de cómo lograr este objetivo. Existen varias teorías sobre el proceso empresarial, una de estas la de Albert Shapero⁷, que manifiesta que en el proceso empresarial intervienen variables como: toma de iniciativa, acumulación de recursos, administración, autonomía relativa, toma de riesgos.

Afianzando lo anterior: El desarrollo tecnológico, estaría constituido por todas las actividades tendientes a crear nuevos productos o servicios, a mejorar los actuales, sean desarrollados internamente o comprando de terceros, incluyendo todas las mejoras en los procesos internos de la cadena.⁸

Luego de la identificación de la idea, la conformación de equipo e identificar un líder, se debe realizar el trabajo de análisis llamado “*Plan de Empresa*”, que determinará las metas, objetivos y estrategias apropiadas para lograr arrancar con la empresa. Este plan debe proveer la idea de los recursos necesarios, procedimientos, obstáculos, metas a alcanzar y las estrategias para lograrlo. Esta parte es primordial

⁷ Shapero, A. (1975). “*The Displaced, Uncomfortable Entrepreneurs*”. Volume 9.

⁸ Benitez, M. (2005). *La innovación como un proceso empresarial*. Asociación latinoamericana de QDF. E-Boletín. Paraguay.

ya que da una idea clara positiva o negativa como para seguir o en algunos casos abandonar la idea.

2.1.2 Etapas de la Empresa

Dependiendo del autor al que nos refiramos, la creación de una empresa pasa a través de ciertas etapas y según los distintos criterios estas no serían exactamente iguales, aunque en esencia se maneja una tendencia similar de contenidos.

En esta parte, se establecen según Varela⁹, las siguientes etapas:

- Idea: noción elemental sobre una concepción de algo que se quiere o se planea hacer.
- Idea de empresa: es la idea original evaluada y desarrollada
- Oportunidad Empresarial: integración total de los componentes de la empresa con la situación del entorno y del empresario.
- Plan de Empresa: estudio de los componentes de la empresa, del entorno y del empresario, además es un bosquejo del futuro de la empresa para formular metas, diseñar estrategias, identificar riesgos y efectos potenciales de los mismos, brindar soluciones a problemas.
- Arranque: Gestión y aplicación efectiva de estrategias para plasmar en realidad lo planificado anteriormente.
- Crecimiento y desarrollo: cumplimiento de metas

⁹ Varela, R. (2008). *Innovación Empresarial. Arte y ciencia de la creación de empresas*. (3ra. edición) Cali, Colombia: Prentice Hall. pp. 204

En la creación de una empresa se necesitan algunos componentes esenciales para cumplir con este objetivo; varios autores presentan sus ideas al respecto y concuerdan con algunos de estos componentes; sin importar como les llamen, básicamente los componentes son humanos (ejecutivos, empleados, etc.), financieros (capitales de inversión y desarrollo) y físicos (locales, oficinas, equipos, etc.).

Para representar los que se consideran ocho componentes básicos de toda empresa, a continuación se enumera y describe cada uno de estos, en base de un modelo octogonal:

- Clientes con pedido: personas con real interés en acceder a los productos o servicios que una empresa ofrece. Una empresa que carezca de este componente está en serios problemas, ya que los clientes al pagar (de cualquier forma) por el producto o servicio mantienen viva a la empresa. El éxito de una empresa está en la de hacer rotar sus ingresos, es decir, vender, recibir la paga, y que la gente que pagó por sus servicios, regrese y el ciclo se repita una y otra vez.
- Información del entorno: Información vital del campo donde la empresa se tiene que desenvolver, este campo está determinado por factores de tipo económico, político, legal, tributario, ambiental, social, cultural, entre otros. Estos factores obviamente afectan directamente a la empresa, unos con más relevancia que otros, desde luego, dependiendo de cada momento empresarial. Este componente busca que el líder empresarial esté muy atento al ámbito externo, a estos factores que afectan directa e indirectamente ya que de ellos depende el éxito.

- Tecnología: Componente de desarrollo básico en la actualidad, soporte importante para el desarrollo firme de la empresa.
- Recursos naturales: Podríamos enmarcar a este componente en la infraestructura que una empresa necesita, recursos como: ubicación geográfica, agua, clima, etc. En algunos casos estos recursos pueden ser más que solamente la infraestructura de la empresa sino pueden ser la base de desarrollo de la empresa, un ejemplo sería un proveedor de servicios de comunicaciones inalámbricas, usa el recurso natural del espectro radioeléctrico como su “materia prima”.
- Recursos humanos: Antes se definió el equipo empresarial y al líder empresarial y se explicó su importancia. Toda empresa necesita el apoyo de un recurso humano de calidad, este componente hará la diferencia en el desarrollo de la empresa ya que de acuerdo a los talentos y capacidades las tareas operativas serán ejecutadas mejor. Un personal capacitado y experimentado, garantizará el éxito.
- Recursos financieros: Muy importantes para iniciar la empresa y hacerla crecer. Es importante estar claro que no se deben tomar como impedimentos para no iniciar la empresa.
- Redes empresariales: Apoyo brindado a través de relaciones empresariales e incluso personales.
- Oportunidad: hace referencia a una empresa oportuna, el aparecer de la mejor manera en el momento justo. El ser oportuno implica también mirar hacia los otros componentes para poder conseguirlos y manejarlos de la mejor manera.

2.1.3 Plan de Carrera Empresarial (PCE)

El plan de carrera empresarial, es la base fundamental para que el empresario pueda implementar su empresa.

Timmons¹⁰, plantea que para elaborar un PCE se deben tener en cuenta las siguientes acciones:

- Establecer un objetivo específico, medible, obtenible y relacionado con el tiempo.
- Establecer las prioridades en objetivos y acciones, identificando conflictos potenciales y cómo se podrían resolver.
- Identificar obstáculos y problemas potenciales que pueden dificultar la obtención de la meta.
- Especificar las acciones y las tareas que debe realizar para cumplir su meta
- Indicar como se medirán los resultados obtenidos
- Establecer momentos de revisión del progreso del plan
- Identificar los riesgos asociados al plan y como evitarlos
- Identificar los recursos y mecanismos de ayuda que sean importantes
- Revisar periódicamente el progreso
- Revisar metas y resultados

¹⁰ Timmons, J., (1989). "The *Entrepreneurial Mind*". Brick House, Andover.

El PCE debe permitir planear las diversas áreas de su desarrollo personal con el propósito central de la creación de empresa. Este plan, a lo largo del desarrollo y crecimiento, aciertos y equivocaciones va a ir cambiando, lo que implica que cada cierto tiempo determinado por el líder empresarial, se debería actualizarlo o rehacerlo; esto será de importante ayuda porque se tendrá un historial de como se ha comportado el proceso con acceso a posibles mejoras.

Para corroborar algo más este concepto: “La creación de una empresa, es un proceso, y por ello está conformado por una serie de etapas que tienen una racionalidad, que permite al empresario ir tomando las decisiones requeridas en forma secuencial. Estas etapas están definidas por: Idea, Idea de Empresa, Oportunidad de Empresa, Plan de Empresa, Arranque, Crecimiento y Desarrollo.”¹¹

2.2 Investigación de Mercado

Investigación de mercado: “Función que enlaza una organización con su mercado mediante la recolección de información”¹²

Marketing: “Proceso de planear y ejecutar la fijación de precios, promoción, producción y distribución de productos, servicios e ideas con el fin de realizar intercambios que satisfagan a la empresa y a sus clientes.”¹³

¹¹ Varela, R.; Martínez A. (2010). *De la idea al Plan de Empresa. Colombia*.

¹² Hair – Bush – Ortinau. (2007). “*Investigación de Mercados*”, Segunda Edición, México D.F. McGraw Hill, pp. 4

¹³ Hair – Bush – Ortinau. (2007). “*Investigación de Mercados*”, Segunda Edición, México D.F. McGraw Hill, pp. 5

2.2.1 Administración de la relación con los clientes y proceso de investigación de mercado

En la actualidad ya no se busca únicamente una investigación de mercado que conste de encuestas y grupos focales, se busca imperiosamente que sean individuales, es decir establecer relación directa con el cliente; hoy las investigaciones se orientan hacia la utilización de tecnología de información y recolección de datos.

Basados en el concepto de marketing mencionado, los encargados de esta parte de la empresa son responsables del intercambio con los clientes. Este trabajo se basa en criterios dirigidos hacia los bienes y servicios correctos para que lleguen a las personas, en lugares y momentos indicados con precios acertados, usando una promoción efectiva.

Aquí se tratan algunos puntos referentes a los bienes y servicios, respecto a que de por sí sean los correctos y que:

- Lleguen a las personas correctas.
- Lleguen en el lugar y momento correctos.
- Tengan el precio correcto.
- La “mezcla de promoción” sea la más acertada.

El comportamiento de los clientes es impredecible, este comportamiento puede ser de alguna manera controlado adquiriendo información de los clientes; esta

información debe contar con características de exactitud y pertinencia. De aquí surge la necesidad de la investigación de mercado.

El manejo de relaciones con los clientes tiene una importancia considerable. El cliente exigirá que la calidad de los servicios adquiridos sea la más alta. El objetivo de “marketing por relaciones” es el de maximizar la satisfacción del cliente. Se puede usar la siguiente definición para una mejor comprensión: *“Marketing por relaciones: nombre de la estrategia que se ocupa de establecer relaciones duraderas con los clientes”*¹⁴

El marketing por relaciones está siendo usado por empresas grandes, pequeñas y medianas como parte de otorgar satisfacción a los clientes incentivando relaciones a largo plazo. Para lograr estos acuerdos a largo plazo, en primer lugar se debe conocer al cliente, obtener información de él que sirva para aprender sobre sus necesidades y conductas y así poder entregarle valor agregado y satisfacerlo. Entre la información más importante a recolectar se encuentra la demográfica, datos psicográficos (actividades, intereses y opiniones de los consumidores), de compra y antecedentes de servicio, preferencias, molestias, entre otras, con el fin de cumplir el objetivo. Existen dos maneras de obtener estos datos: internamente mediante la relación del cliente con la empresa o externamente a través de encuestas u otros métodos de recolección de información.

El paso siguiente es poder compartir esta información con todas las áreas funcionales de la empresa para que pueda ser aprovechada. Esta información debe

¹⁴ Hair – Bush – Ortinau. (2007). *“Investigación de Mercados”*, Segunda Edición, México D.F. McGraw Hill, pp. 5.

ser manejada con énfasis tecnológico, es decir, integrarla y gestionarla con IT para convertirla en reportes y estadísticas para visualizarla y analizarla.

La información recolectada luego de pasar por los dos procesos anteriores servirá para formar un perfil del cliente; estos perfiles de igual manera se deberán poner a disposición de todas las áreas funcionales, aplicando aquí también el concepto de dar facultades a los empleados y hacer que trabajen en grupos, dirigiéndose a resolver problemas específicos de una manera más eficaz. Servirá para que los administradores tomen decisiones en torno a una planeación estratégica valedera para el crecimiento. Entre los factores a ser considerados en esta toma de decisiones, se encuentran el de decidir cuáles nuevos objetivos se deben cumplir, qué productos nuevos se deben introducir, cuáles son las oportunidades comerciales nuevas a perseguir. Estas importantes decisiones requieren de alternativas para realizar un buen trabajo, no tanto así las decisiones sobre eficacia publicitaria, posicionamiento de un producto, seguimiento de ventas que consisten en un enfoque más pequeño.

Una vez decidida la estrategia es necesario verificar su conveniencia por medio de un análisis situacional que nos aclarará más aun el panorama y podremos efectuar las modificaciones respectivas a tal estrategia. Generalmente este análisis se lo hace basado en tres aspectos: análisis de mercado, segmentación de mercado y análisis de competencia. Hair (2007) manifiesta que en el contexto de este análisis, los objetivos de la investigación de mercado son:

- Localizar e identificar nuevas oportunidades de mercado para la

compañía (evaluación de oportunidades)

- Identificar grupos de clientes en el mercado de un producto que tengan necesidades, características y preferencias semejantes (estudios de beneficios y estilos de vida).
- Identificar las fortalezas y debilidades de los competidores actuales y potenciales (análisis de importancia y desempeño).

2.2.2 Análisis de Mercado

Es la recolección de información para anticiparse a los posibles cambios que pudiese sufrir un determinado mercado. La información que se maneja son tendencias: regulación, política, economía, social, cultural, tecnología; estas se evalúan frente a determinado mercado. Los resultados de este análisis afectarán de alguna manera la estrategia de la empresa. Para la obtención de esta información se puede recurrir a diversas fuentes, ya sean tanto primarias como secundarias.

2.2.3 Segmentación de Mercado

En la segmentación de mercado se examinan las semejanzas y diferencias de las necesidades de los consumidores. Al término de esta fase, se podrán obtener al menos un par de segmentos de mercado. La información que se maneja en este punto es: características de los clientes, beneficios de los productos/servicios, preferencias de marcas, información demográfica, hábitos de compra.

2.2.4 Análisis de la Competencia

En esta parte de la investigación se debe conseguir evaluar las estrategias, fortalezas, limitaciones y planes futuros de la competencia. La información que se maneja en este punto es: precio, desempeño del producto, calidad, posición geográfica, entre otros.

El análisis situacional antes descrito, nos da la posibilidad de armar ya nuestra estrategia de marketing con el objetivo de acercarse a los objetivos de mercado, posicionar productos, servicios y marcas, probar con nuevos productos y mercados. A continuación, se describen tres puntos importantes en este diseño: marketing por objetivos, posicionamiento y planeación de nuevos productos.

2.2.5 Marketing por Objetivos

Nos brinda información útil para identificar a las personas o empresas que la compañía pretende atender, además se sabrá cuál es la mejor manera de brindar esta atención. En este análisis se obtendrá información de:

- Oportunidades de nuevos productos
- Datos demográficos
- Perfiles de usuario, formas de uso y actitudes
- Eficacia de la estrategia de marketing actual de la empresa

2.2.6 Posicionamiento

La empresa busca orientar su oferta hacia las necesidades y preferencias de los clientes. Para realizar esta tarea, las empresas recurren a diferentes aspectos de su mezcla de marketing. Esta información sirve para desarrollar mapas perceptuales transformando los datos de posicionamiento en un “espacio perceptual”; esto nos muestra la apreciación de las marcas y la consideración de los productos más importantes para los clientes.

2.2.7 Planeación de Nuevos Productos

Está basada principalmente en pruebas de conceptos, productos y el mercado de prueba, brinda a los administradores la oportunidad de tomar decisiones respecto al lanzamiento de nuevos productos o mejora de los existentes. Esta parte de la investigación permite contestar interrogantes muy importantes como: *¿cuál es el desempeño del producto?, ¿cómo puede mejorar el producto para supere las expectativas del cliente?*

De esta manera se estaría dando a los clientes la capacidad de definir sus exigencias incluso rediseñando los productos.

2.3 Elaboración del Programa de Marketing

Posterior a la fase investigativa, está la elaboración del programa de marketing. Esta fase se centra en tomar los componentes de la mezcla de marketing:

producto, distribución, precio y promoción de tal manera que con la combinación de estos, se logre llegar al mercado objetivo de una manera exitosa.

2.3.1 Estrategia de Cartera del Producto

Esta estrategia se orienta a toda la línea de productos; los encargados en tomar decisiones lo deben hacer basados en los elementos de la mezcla de marketing (modificar precios, modificar “*marketing mix*”, cambiar o redirigir líneas de productos).

Entre las maneras de abordar de esta forma el programa están: los estudios de satisfacción de los clientes, que evalúan las fortalezas y debilidades que perciben los clientes en la mezcla de marketing de la empresa; dependiendo de los criterios, se pueden abordar los elementos de la mezcla como un conjunto o cada elemento por separado. Uno de los puntos más importantes a evaluar en esta estrategia es la actitud del cliente.

Otra de las maneras es el estudio de calidad de servicio, muy importante para el fortalecimiento frente a la competencia; es decir, se trata de encontrar debilidades y fortalezas, medir el grado de calidad que ha alcanzado una empresa y que esperan los clientes de ella. Un punto clave aquí, es la evaluación al personal, que conviene hacerlo directa o indirectamente. Para encontrar debilidades y fortalezas también conviene concentrarse en aspectos como instalaciones, apariencia, seriedad, entre otros.

2.3.2 Estrategia de Distribución

Se analiza el canal de distribución establecido entre el productor y los consumidores, que puede resultar de gran influencia para la imagen de la marca. Existen tres métodos comunes de investigación de la distribución, estos son: estudios de ciclos de tiempos, estudios de ventas al detalle y evaluación de logística.

En lo que se refiere a la investigación de ciclos de tiempo, esta tiene como fin la reducción del tiempo entre el primer contacto con un cliente y la entrega final del producto.

La investigación de ventas al detalle es muy importante y aborda puntos característicos en el camino de distribución, entre ellos están: análisis de la zona comercial, estudios de imagen y percepción de la tienda, estudios de tráfico y análisis de ubicación. Uno de los resultados clave es poder encontrar qué factores influyen en el cliente para la decisión de compra. La investigación de mercado referida a la evaluación de logística, analiza los costos totales y de sensibilidad al servicio. Al hablar de costos totales el objetivo es encontrar estrategias que conlleven a las empresas a lograr sus metas al menor costo. El servicio al cliente se verá fortalecido estableciendo programas básicos para analizar el equilibrio entre costo y servicio. El resultado que se aspira es el de aumentar servicios básicos, ajustando las actividades de transporte, niveles de inventario y planes de ubicación.

2.3.3 Estrategia de Fijación de Precios

Orientada a productos actuales, nuevos y a modelos de prueba de mercado; la idea es fijar precios en estos tres casos o modificarlos si fuere el caso. Para optimizar esta estrategia se pueden usar dos métodos: análisis de la demanda y el pronóstico de ventas.

2.3.4 Comunicaciones Integradas de Marketing

El objetivo de la publicidad es vender el producto, incrementar ingresos, que los clientes compren más y visiten más a la empresa. Se puede evaluar si esto se cumple o no, la manera de hacerlo es mediante estudios de eficacia de la publicidad, investigación de actitudes y seguimiento de ventas.

Los estudios de eficacia de la publicidad miden cualitativamente y/o cuantitativamente el impacto en la conciencia, la comunicación de beneficios o la inclinación hacia cierto producto/servicio.

Las investigaciones de actitudes, medición del conocimiento y opinión de los consumidores, medición de impresiones generales (bueno, malo, etc.), medición de comportamientos específicos de los consumidores (lealtad a la marca, cambio de marca, etc.) respecto de un producto/servicio o marca.

2.4 El Proceso de Investigación

Existen en la actualidad diversas herramientas que determinan el proceso de investigación, estas herramientas determinan el proceso para conseguir información, tanto datos secundarios como datos primarios. Los datos secundarios se pueden definir como la información que ha sido obtenida con anterioridad al proceso investigativo, ésta no ha sido obtenida específicamente para el proceso de investigación que está en curso, es información histórica. Por otra parte los datos primarios en cambio, sí han sido obtenidos concretamente para una investigación u oportunidad actual.

Entre estas herramientas mencionadas, está el uso de IT (internet, ordenadores, uso de bases de datos, equipos de llamadas automáticas, etc.); estas herramientas determinan los caminos para la obtención de la información para la investigación de mercado.

Los encargados de la toma de decisiones en el marketing, aprovechan esta información como estrategia para la identificación de nuevas oportunidades comerciales y generar productos nuevos, servicio y entrega.

El éxito del proceso de investigación, está en la correcta interpretación de la información obtenida, para resolver problemas comerciales y abrir oportunidades.

El comienzo de la investigación debe estar denotado por un problema, estos problemas pueden surgir de varios factores propios del entorno (mezcla de

marketing, nuevas reglamentaciones, aumento de competencia, inconformidad del cliente, entre otros), es muy importante saber identificar los actores y las funciones de cada uno. Quienes deben empezar una investigación de mercado son los encargados de tomar las decisiones empresariales, no los investigadores.

Según Hair (2007), el proceso de investigación está formado por 4 fases principales:

Fase I: Determinación del problema de investigación de información

Fase II: Elaboración del diseño de investigación apropiado

Fase III: Ejecución del diseño de investigación

Fase IV: Comunicación de los resultados

2.4.1 Determinación del Problema de Investigación

Cuando los encargados de la toma de decisiones aceptan que existe un problema en su empresa, se debe aceptar también la necesidad de obtener cierta información para enfrentar este problema, oportunidad o pregunta crítica. Es recomendable que el investigador realice reuniones con la parte administrativa para ponerse de acuerdo en el planteamiento del problema. La manera de plantear este problema es de mucha importancia, el investigador lo debe hacer en un marco científico. Es recomendable utilizar formatos de preguntas (cómo, cuándo, dónde, qué o por qué).

Se debe determinar en forma clara, que tipo de información se va a necesitar para responder las preguntas planteadas.

2.4.2 Objetivos de la Investigación

Estos se desprenden del problema planteado, de sus definiciones y de la información requerida para su abordaje. Al término de la investigación y con el cumplimiento de los objetivos, se resolverá el problema planteado.

2.4.3 Determinación del Diseño de la Investigación

Es acogerse a una metodología que permita describir la manera de obtener la información que ha sido solicitada por quien ha solicitado la investigación, es decir, por quienes toman las decisiones en la empresa. En este planeamiento se debe determinar los tipos de datos a usarse, así como las técnicas a ser aplicadas (encuestas, observaciones, etc.), la metodología, la toma de muestras, cronograma, presupuesto.

2.4.3.1 Diseños de Investigación Exploratoria

La investigación exploratoria se centra en recolectar datos primarios o secundarios mediante un formato no estructurado o procedimientos informales de interpretación.¹⁵

Entre los ejemplos de técnicas de investigación exploratoria están: encuestas, grupos focales y estudios piloto. Se adopta este diseño cuando los objetivos de la investigación se centran en conseguir información de antecedentes y aclarar los

¹⁵ Hair – Bush – Ortinau. (2007). *“Investigación de Mercados”*, Segunda Edición, México D.F. McGraw Hill, pp. 40

problemas de administración o investigación (redefinidos) para formular hipótesis, definir términos y establecer prioridades de investigación.

2.4.3.2 Diseños de Investigación Descriptiva

Se aplica un conjunto de métodos y procedimientos científicos para recolectar datos puros y generar estructuras de datos que describan características (actitudes, intenciones, preferencias, hábitos de compra, evaluaciones de las estrategias actuales de la mezcla de marketing) de una población objetivo definido o una estructura de mercado.¹⁶

2.4.3.3 Diseños de Investigación Causal

La investigación causal se destina a reunir datos y crear estructuras e información que permitan a quien toma las decisiones o al investigador establecer modelos de las relaciones de causa y efecto entre dos o más variables (o decisiones) del mercado.¹⁷ Útil cuando se quiere obtener respuestas al por qué de un fenómeno de marketing.

Luego de la elección del tipo de investigación, se continúa con la determinación del plan muestral y el tamaño de la muestra. Partiendo de una

¹⁶ -¹⁷ Hair – Bush – Ortinau. (2007). *“Investigación de Mercados”*, Segunda Edición, México D.F. McGraw Hill, pp. 41.

población objetivo definida¹⁸, y del tamaño de ésta, bien se podría aplicar un censo¹⁹ o en su defecto obtener una muestra²⁰ para aplicar técnicas exploratorias.

2.4.4 Ejecución del Diseño de Investigación

En esta parte fundamental del proceso investigativo, el investigador debe consolidar las formas de recolectar los datos, analizarlos y convertirlos en información útil.

En la recolección de datos, se puede realizar encuestas o utilizar a entrevistadores capacitados. Otra manera sería la de observar variables y fenómenos del mercado mediante profesionales dedicados a esto o con ayuda de tecnología.

Luego, la labor del investigador radica en la codificación de los datos obtenidos, estructurándolos para convertirlos en información útil. Puede usarse una variedad de procedimientos de análisis (estadísticos simples, asociaciones de variables, prueba de hipótesis, entre otras).

La conversión de las estructuras de datos en información útil, consiste en la interpretación producto de la codificación antes mencionada. Se debe tener en cuenta que esta interpretación debe ser útil para quien tome las decisiones, se debe buscar la integración de las variables planteadas en el problema.

¹⁸ Grupo específico de personas u objetos para los que se formulan preguntas o realizan observaciones con objeto de obtener estructuras de datos e información.

¹⁹ Procedimiento en el que el investigador pregunta u observa a los miembros de una población objetivo definida.

²⁰ Subgrupo de personas u objetos elegido al azar del conjunto total de miembros de la población objeto definida.

Por último, en la parte final del proceso investigativo se define la entrega de esta información al solicitante, esta información nueva, debe enmarcarse en un reporte claro y completo de los resultados obtenidos.

2.4.5 Diseño Exploratorio

En ocasiones, para la resolución de algunos problemas de investigación, no es suficiente la obtención de información secundaria, es necesaria entonces la obtención de datos primarios, estos recolectan a través de un conjunto de procedimientos normalizados con los que los investigadores obtienen esta información; estos procedimientos incluyen la realización de preguntas a universos poblacionales o individuos o con la observación del entorno. Los métodos para obtener información tienen dos categorías: cuantitativa y cualitativa, no siempre basta con la información cuantitativa sino que más bien debe ser cualitativa.

En ocasiones dependiendo del problema propuesto por los encargados de marketing de las empresas, se puede recurrir a una combinación de los diseños de investigación de mercado. Estos tipos de investigación ya fueron mencionados (diseño exploratorio, descriptivo y causal), cada uno cumple con una característica propia, pero que podría no ser tan efectivo al utilizarse por sí solo.

2.4.5.1 Métodos de Investigación Cuantitativa

Asociada a las encuestas o experimentos. La investigación cuantitativa destaca primordialmente el recurso a preguntas formales normalizadas y opciones de

respuesta predeterminadas en cuestionarios o encuestas aplicadas a numerosos entrevistados.²¹ Se dirige más hacia la investigación descriptiva y causal que a la exploratoria.

2.4.5.2 Métodos de Investigación Cualitativa

Investigación de los diseños exploratorios para adquirir ideas preliminares sobre problemas y oportunidades de decisión.²²

Esta investigación aporta mucho en el proceso de identificar un problema u oportunidad comercial, explicar conductas de mercado, investigar factores específicos del mercado, determinar eficacia de estrategias de marketing, creación de nuevos productos/servicios, entre otros. Normalmente usada en diseños exploratorios.

Entre las desventajas que posee este método están: tamaño muestral pequeño y necesidad de contar con observadores y encuestadores bien capacitados.

Como se mencionó, en el diseño exploratorio se busca observar el entorno y preguntar directamente a las personas, existen para esto algunos métodos de entrevista para recolectar datos primarios cualitativos, entre ellos: encuestas de experiencia, entrevistas de protocolos, técnicas proyectivas de entrevistas, entrevistas

²¹ Hair – Bush – Ortinau. (2007). *“Investigación de Mercados”*, Segunda Edición, México D.F. McGraw Hill, pp. 209

²² Hair – Bush – Ortinau. (2007). *“Investigación de Mercados”*, Segunda Edición, México D.F. McGraw Hill, pp. 210

de profundidad y grupos focales. Para fines de este trabajo, se describirá únicamente las entrevistas de profundidad.

Como técnica cualitativa, la entrevista de profundidad, también llamada entrevista personal, es un proceso formalizado en el que un entrevistador bien capacitado formula a un sujeto un conjunto de preguntas semi-estructuradas de sondeo, por lo regular, en persona.²³

2.4.6 Diseño Descriptivo

En el diseño descriptivo, se usan principalmente métodos de investigación cuantitativos, el objetivo es obtener datos primarios que se reúnen únicamente preguntando a muchas personas que sean representativas de la población objeto definida. Luego de la recopilación de la información esta deberá servir para realizar inducciones lógicas y probabilísticas, y que no se queden en deducciones racionales elementales.

En los diseños descriptivos se acude a procedimientos de recolección de datos en que se formula a los entrevistados un cuestionario estructurado sobre sus ideas y pensamientos.

Con el tiempo, los diseños de investigación descriptiva han llegado a ser vistos y reconocidos como los diversos métodos de investigación por encuestas al

²³ Hair – Bush – Ortinau. (2007). *“Investigación de Mercados”*, Segunda Edición, México D.F. McGraw Hill, pp. 215

alcance de los investigadores del mercado para reunir datos primarios cuantitativos de grupos numerosos de personas a través del protocolo de preguntas y respuestas.²⁴

Entre las principales ventajas de usar los diseños de investigación cuantitativa por encuesta se tiene: capacidad para tomar muestras grandes, distinción de diferencias pequeñas, facilidad para aplicar y registrar las preguntas y respuestas, capacidad para aplicar análisis estadístico avanzado. Por otro lado entre las desventajas están: diseño de cuestionarios exactos, posibles bajas tasas de respuesta, las respuestas podrían no ser del todo honestas, interpretaciones erróneas de los datos y uso inapropiado de los procedimientos de análisis de datos.

Los métodos de encuesta han sido afectadas por los cambios tecnológicos principalmente, pero siguen habiendo tres principales: aplicadas por una persona, aplicadas de manera individual o aplicada por teléfono. Para este trabajo, se usará principalmente las encuestas aplicadas por una persona (entrevistas ejecutivas), sin embargo se menciona brevemente los dos métodos restantes también ya que bien podrían utilizarse para los objetivos planteados. La tecnología actual permite la aplicación de cuestionarios en línea, o el uso de robots para envío de e-mails, hardware especializado para realización de llamadas telefónicas con el fin de obtener información.

Las encuestas aplicadas por personas dependen del trabajo de un entrevistador capacitado que aborda con preguntas a los sujetos y anota sus respuestas. Entre este tipo de encuestas están: entrevistas en el hogar (tiene lugar en la casa del

²⁴ Hair – Bush – Ortinau. (2007). *“Investigación de Mercados”*, Segunda Edición, México D.F. McGraw Hill, pp. 251

entrevistado), entrevistas ejecutivas (intercambio personal con un ejecutivo empresarial, tiene lugar por lo general en su lugar de trabajo), entrevistas en centros comerciales (hechas a los consumidores), entrevista en el punto de compra, encuestas telefónicas, entrevista entregada en casa (el cuestionario se deja en casa para que sea llenado después), encuestas por internet, e-mail, fax.

En la aplicación de encuestas, el investigador esta propenso a cometer errores, estos errores pueden ser de dos tipos: error muestral aleatorio y errores no muestrales. Cuando se debe tomar una muestra de una población objetivo para la recopilación de datos, este proceso investigativo tendrá cierto grado de error en los resultados por alguna forma de posibilidad aleatoria natural. El error muestral aleatorio es la diferencia medida estadísticamente entre los resultados muestreados reales y los resultados estimados en la población verdadera. Mientras mayor sea el tamaño de la muestra, menor será este error.

Por otra parte los errores no muestrales, son sistemáticos, no se relacionan con el tamaño ni el método muestral, se deben a errores del entrevistado, error del diseño o la medición del investigador, definición incorrecta del problema y error de aplicación del investigador.

Estos errores al final del trabajo investigativo, pueden ser determinantes en la calidad de la información obtenida y con la consecuencia inmediata de no aportar a la solución del problema planteado, por la tanto, el investigador debe tenerlos muy en cuenta para evitarlos en lo posible.

2.5 Plan de Negocio

2.5.1 Bases Conceptuales

El plan de negocio es un documento que identifica, describe y analiza una oportunidad de negocio, examina su viabilidad técnica, económica y financiera, desarrolla todos los procedimientos y estrategias necesarias para convertir la citada oportunidad en un proyecto empresarial concreto.²⁵

En este trabajo, según la metodología establecida, la información obtenida en la investigación de mercado, servirá para la realización de un plan de negocio, este documento a obtener, puede ser utilizado como una guía para las nuevas empresas, es decir, en este documento se describen los aspectos trascendentales para el arranque de una empresa como en este caso. El plan de negocio reviste gran importancia además porque puede ser usado por empresas ya establecidas con el propósito de analizar sus condiciones actuales, o simplemente con el fin de solucionar una necesidad puntual o vigente en su mercado o entorno. Concretamente, algunas de las situaciones por las que un plan de negocio resultaría útil sería: un plan de diversificación, un proyecto de internacionalización, la adquisición de una empresa, la adquisición de una unidad de negocio externa, el lanzamiento de un nuevo producto o servicio.

Entre los objetivos de la elaboración del plan de negocio, están por un lado, que el emprendedor realice una investigación de mercado, obteniendo así

²⁵ Vega García-Pastor, (2004). *“El plan de negocio: una herramienta indispensable”*, Madrid, España, pp. 1

información para llevar a cabo un correcto posicionamiento de su proyecto y por otro, determinar la viabilidad de su idea. El plan de negocio, se encargará de tomar decisiones estratégicas en las áreas definidas con el fin de lograr la consecución de objetivos planteados. La marcha de la empresa permite ser evaluada por este plan, además permite que mantenga el encaminamiento empresarial definido en su concepción; cuando se requiera información para la realización de informes, así como de presupuestos, se la podrá obtener igualmente de este documento. Otro de los objetivos, es que frente a la posibilidad de obtener financiamiento, ya sea con bancos, inversores institucionales y privados, organismos privados y públicos de financiamiento en general, este documento permita al empresario o futuro empresario, encarar la posibilidad de financiar su idea o incluso venderla.

La idea de llevar al extranjero el negocio o la empresa, puede ser capitalizada con el plan de negocio, sirve también como una manera de evaluar el potencial que posee en el mercado exterior.

Pero, ¿por qué es tan importante un plan de negocio?

La respuesta es: *porque contesta preguntas muy importantes que el futuro, o experimentado empresario necesita saber de su negocio*; entre algunas de esas preguntas están:

- ¿Qué equipo está detrás del proyecto?
- ¿Quiénes son sus clientes y cómo llegará a ellos?
- ¿Qué es lo que desean sus clientes, y cómo conocerá esos deseos?
- ¿Cómo puede su negocio satisfacer las demandas de sus clientes?

- ¿Conoce la industria y las tendencias hacia las que se dirige?
- ¿Son realistas sus proyecciones financieras?
- ¿Será posible que otros se asocien para hacer negocios con usted?
- ¿Qué diferencia a su proyecto de otros similares?
- ¿Por qué debería interesarse un inversor en la idea?

Para la elaboración de este plan, no se maneja un formato establecido, sino que más bien quien lo hace debe cumplir con aspectos básicos y realizarlo con honestidad personal y capacidad profesional; posee puntos esenciales como: plan de organización, plan de mercadeo y plan financiero.

Tener especial atención a aspectos como la estructura interna del documento, el contenido de cada apartado, la presentación formal del documento, dependiendo de los objetivos planteados y a quien estará dirigido.

En el caso de este trabajo, cuyo plan de negocio está orientado hacia una empresa tecnológica, se aplicará el criterio de acercar lo más posible la terminología a un lenguaje comprensible, con el fin de que no solo la gente que tenga conocimiento de TIC²⁶ pueda leerlo; además la redacción debe ser concisa pero llena de información.

En este trabajo se usarán puntos considerados indispensables: portada, resumen ejecutivo, plan de organización, plan de mercadeo y plan financiero.

²⁶ Tecnologías de Información y Comunicación: sistemas tecnológicos que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de información.

Brevemente, la portada es la presentación del documento, como la cubierta de un libro, necesita ser atractiva y contener alguna información importante; lo que podemos hallar en la portada es: nombre de la empresa, su dirección, número telefónico, logotipos, información del o los dueños, informaciones adicionales consideraras importantes por quien prepara el plan.

El objetivo del resumen ejecutivo es el de sintetizar el contenido y propósito del plan de negocio, cubre puntos muy importantes como la descripción de quién es el empresario, la empresa, la meta de la empresa, por qué se escogió esa meta y describir el camino hasta alcanzarla, es un resumen de los aspectos más importantes del plan desarrollado. El resumen ejecutivo puede tener dos perspectivas: dirigido hacia potenciales inversores o para uso interno sin busca de financiamiento. En el primero se deberá especificar el propósito de los fondos buscados, mientras que el segundo será un resumen breve de las metas de la compañía y la declaración de cómo enfocarse en conseguirlas.

2.5.2 Plan de Organización

Aborda detalles organizativos del negocio. Aquí se debe obtener una explicación detallada del concepto básico y de las características del producto/servicio a ofrecer. Nuevamente, es necesario ratificar que no existe un formato establecido para esta parte del plan, depende más bien del orden lógico establecido por quien realiza el plan, en este trabajo se tomarán en cuenta los siguientes elementos básicos: descripción del negocio (breve resumen del negocio), origen de la idea, descripción de producto/servicio, ubicación, estructura legal,

explicar el beneficio que obtiene el cliente, proyectar ideas a mediano plazo (tres – cinco años), entre otras.

2.5.3 Plan de Mercadeo

Se cubren detalles del plan de mercadeo, da una visión general de cómo la empresa hará negocios, obtendrá ganancias y operará dentro de una industria.²⁷

Se basa en la visión general y los objetivos establecidos para el negocio. Define los componentes de estrategia de marketing, incluye un análisis de mercado, análisis de competencia (barreras de entrada), ventas, tamaño de mercado.

2.5.4 Plan Financiero

El estudio financiero está integrado por elementos informativos cuantitativos que permiten decidir y observar la viabilidad de un plan de negocios, en ellos se integra el comportamiento de la operaciones necesarias para que un empresa marche y visualizando a su vez el crecimiento de la misma en el tiempo. De ahí la importancia de que al iniciar cualquier idea de proyecto o negocio contemple las variables que intervienen en el desarrollo e implementación, consideran el costo efectivo que conlleva el operar el proyecto en términos financieros que implica el costo de capital de trabajo, adquisiciones de activo fijo y gastos pre-operativo hasta obtener los indicadores financieros en los Estados Financieros: balance general, estado de pérdidas y ganancias, y flujo de efectivo.

²⁷ *Guía 8: Creación de un plan de negocios que funcione para usted*, CITIBANK, Buenos Aires, Argentina. (2006).

Finalmente, el estudio financiero es el que determina de manera cuantitativa y monetaria el costo de la operación del proyecto y su aceleración, este permite evaluar la rentabilidad del proyecto de negocio y visualizar su rentabilidad y recuperación del mismo en el tiempo.

Encierra el termino cuantitativo y financiero del plan de negocio, en este se apoya la determinación del plan de negocio, resulta de suma importancia que cada uno de estos elementos cuantifique la inversión necesaria para emprender el negocio: inversión requerida, capital de trabajo y gastos pre-operativos y la integración de la información financiera resumida en los estados financieros proyectados: Balance General y Estados de Pérdidas y Ganancias. A continuación se definen algunos elementos del plan financiero:

Inversión Requerida: Además de cuantificar la inversión requerida, debe definirse como se va a financiar, es decir cuáles serán las fuentes de financiación (capital propio, inversionistas, la banca, etc.) y con qué monto va a participar cada parte. La inversión requerida antes de la puesta en marcha puede agruparse en: capital de trabajo, activos fijos y gastos pre-operativos.

Capital de trabajo: Es el dinero que se requiere para comenzar a producir. La inversión en capital de trabajo es una inversión en activos corrientes: efectivo inicial, inventario, cuentas por cobrar e inventario, que permita operar durante un ciclo productivo, dicha inversión debe garantizar la disponibilidad de recursos para la compra de materia prima y para cubrir costos de operación durante el tiempo

requerido para la recuperación del efectivo (Ciclo de efectivo: Producir-vender-recuperar cartera), de modo que se puedan invertir nuevamente.

El efectivo inicial requerido puede determinarse a través del estudio de mercado, identificando como pagan los clientes, como cobran los proveedores, y estableciendo las ventas mensuales esperadas.

Activos fijos: consta de la inversión en activos como: maquinaria y equipo, muebles, vehículos, edificios y terrenos, etc.

Gastos pre-operativos: estas inversiones son todas aquellas que se realizan sobre activos constituidos por los servicios o derechos adquiridos necesarios para la puesta en marcha del proyecto, de los cuales, los principales rubros son los gastos de organización, las patentes y licencias, los gastos de puesta en marcha, las capacitaciones y los imprevistos.

2.5.4.1 Estimación de Flujos de Caja por Periodo

Para la estimación de flujos de caja se requiere de la siguiente información:

- Vida útil del proyecto
- Ingresos y egresos
- Depreciación
- Inversión adicional del proyecto.

En la evaluación se tienen en cuenta: la rentabilidad y el riesgo del proyecto, así como los aspectos cualitativos. Todos estos aspectos se integran en los estados financieros que son los documentos que permiten integrar la información en términos cuantitativos y en ellos aplicar técnicas financiera para medir la rentabilidad.

2.5.4.2 Estados Financieros

Balance General o Estado Situación Financiera:

$$\text{ACTIVOS} = \text{PASIVOS} + \text{CAPITAL CONTABLE}$$

El balance general es un estado financiero que refleja el estado de una empresa en una fecha específica. El estado financiero es estático y no garantiza una visualización de cómo será el futuro. Muestra la distribución de los activos, la estructura del negocio, es decir, si se basa en activos fijos o en activos corrientes.

2.5.4.3 Estado de Pérdidas y Ganancias o Estado de Resultados

El balance general es diferente al estado de pérdidas y ganancias. El segundo contiene un rango de tiempo, es el resultado o la “foto” de un periodo específico. El estado de pérdidas y ganancias es un estado financiero que muestra la situación de la empresa en términos de ingresos y egresos durante un periodo definido:

Ingresos: Los ingresos de un negocio provienen de las ventas.

Egresos: Los egresos deben diferenciarse en costos y gastos. Los *costos* se refieren a un desembolso de dinero del que se espera obtener un beneficio, el *gastos* es un desembolso cuyo beneficio ya se obtuvo.

Según el destino de los egresos pueden clasificarse en:

1. CMV: Costo de la mercancía vendida. Incluye todos los costos que están involucrados en la producción. Está conformada por MOD (mano de obra directa), Materiales directos y CIF (costos indirectos de fabricación).
2. Gastos de administración y ventas: no están directamente relacionados con la producción, tienen que ver con la administración del negocio: ventas, secretarías, papelería, salarios de gerentes, etc.

Gastos de depreciación: es un gasto que permite el gobierno que genera un beneficio tributario y se justifica en el desgaste de los activos fijos despreciables. Realmente no representa un desembolso de dinero.

Gastos de amortización de diferidos: se refiere a desembolsos que no constituyen ni capital de trabajo, ni activos fijos, pero son indispensables para arrancar con el negocio; por ejemplo gastos de investigación, gastos de arranque, adecuaciones, etc.

Gastos financieros: se refieren a los intereses de la financiación. Este es un elemento clave en la evolución del proyecto y de la gerencia.

Impuestos: corresponden al desembolso por pago de impuestos, este monto se calcula sobre la *utilidad antes de impuestos*.

Una vez que se integren los flujos de caja se podrán aplicar los indicadores de evaluación económica financiera.

2.5.4.4 Valor Actual Neto (VAN)

El VAN es un indicador financiero que mide los flujos de los futuros ingresos y egresos que tendrá un proyecto, para determinar, si luego de descontar la inversión inicial, quedaría alguna ganancia. Si el resultado es positivo, el proyecto es viable.

Basta con hallar VAN de un proyecto de inversión para saber si dicho proyecto es viable o no. El VAN también permite determinar cuál proyecto es el más rentable entre varias opciones de inversión. Incluso, si alguien ofrece comprar un negocio, con este indicador se puede determinar si el precio ofrecido está por encima o por debajo de lo que se ganaría de no venderlo.

La fórmula del VAN es: $VAN = BNA - Inversión$

Donde el beneficio neto actualizado (BNA) es el valor actual del flujo de caja o beneficio neto proyectado, el cual ha sido actualizado a través de una tasa de descuento.

2.5.4.5 TIR - Tasa de Rendimiento Interno

La TIR es la tasa de descuento (TD) de un proyecto de inversión que permite que el BNA sea igual a la inversión (VAN igual a 0). La TIR es la máxima TD que puede tener un proyecto para que sea rentable, pues una mayor tasa ocasionaría que el BNA sea menor que la inversión (VAN menor que 0).

Entonces para hallar la TIR se necesitan:

- tamaño de inversión.
- flujo de caja neto proyectado.

Los criterios para evaluación son:

La TIR del proyecto debe ser mayor que el costo de capital ponderado.

La TIR del Inversionista debe ser mayor que la TIR del proyecto.

El VAN del proyecto y del inversionista debe ser positivo. El VAN significa como la empresa está generando valor.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. Métodos de Investigación Científica utilizados

Los métodos de investigación científica utilizados en este trabajo, fueron fundamentalmente los siguientes:

3.1.1. Investigación de Campo

El trabajo responde a la modalidad de investigación científica de campo, se realizó un estudio sistemático de los hechos, en el lugar en que se producen los acontecimientos. Existió un contacto directo con la realidad, a través de una encuesta dirigida hacia los empresarios de la ciudad de Loja, esto se puede evidenciar en los formularios del Anexo A.1. De igual manera utilizando este método se realizaron entrevistas a expertos tanto del sector empresarial como de quienes manejan criterios importantes sobre TICs, los entrevistados fueron: Lic. Antonio Cevallos (Gerente Radio Poder), Ing. José Luis Loján (Director Tecnología Coopmego), Ing. Hugo Carrión (Experto TICs – Consultor).

3.1.2. Investigación Bibliográfica

Se utilizó para ampliar y profundizar teorías, conceptualizaciones y criterios, se acudió a libros especializados de diferentes autores, estudios realizados por

diferentes profesionales, tesis, artículos técnicos, además de la obtención de información a través de internet, sobre los temas expresados en las variables. En el desarrollo del proyecto (como se muestra en pies de página y referencias), se utilizaron como fuentes de información diferentes recursos bibliográficos citados al final del documento.

3.1.3. Investigación Exploratoria

Esta permite desarrollar nuevos métodos, reconocer variables de interés investigativo y sondear un problema poco investigado (proyecciones de producción). Se obtuvieron datos de fuentes de información del sector como: ITU, BCE, INEC, MINTEL, UTPL, Super Intendencia de Compañías, entre otros.

De manera adicional se realizó entrevistas a expertos, esto de manera personal en cada uno de sus oficinas y vía e-mail en el caso de expertos que estaban fuera de la ciudad enviando los temas para que sean abordados y respondidos, esta entrevista es la misma que se utilizó como investigación de campo.

3.1.4. Investigación Descriptiva

Para el desarrollo de este método se realizó una encuesta a los clientes potenciales mediante un muestreo estadístico de forma aleatorio simple, la encuesta se aplicó de dos maneras: digitalmente (Google Docs) y físicamente (cuestionario impreso y recorrido de empresas), en el apartado correspondiente más adelante se expresan los detalles y resultados.

3.2. Tratamiento de la Información

3.2.1. Presentación de Datos

El trabajo de investigación se representa de dos maneras:

- Representación escrita
- Representación gráfica

Posteriormente existen procesos de análisis e interpretación de los resultados. Del estudio de mercado se obtuvieron datos y resultados estadísticos para en lo posterior establecer conclusiones y recomendaciones en torno al Plan de Negocio.

3.3. Estructura de la Investigación

De forma general, el trabajo realizado se divide en tres partes bien definidas:

- Investigación de mercado
- Parte Técnica: Diseño Data Center
- Redacción del Plan de Negocio

3.3.1. Investigación de Mercado

En este trabajo se realizó el análisis y posterior procesado de información mediante la utilización de herramientas estadísticas, permitiendo obtener como resultado la aceptación o no de los resultados y sus implicaciones de un producto o servicio dentro del mercado.

Inicialmente se identificó y planteó el problema de investigación, es decir, se realizó la definición del problema, usando la información preliminar generada en el planteamiento general del problema de la investigación. Esta definición se encuentra determinada por los objetivos a alcanzar, de esta manera se define hacia dónde va dirigido el trabajo realizado.

El siguiente paso fue definir el diseño de la investigación, el objetivo primordial en este punto fue determinar el plan o modelo básico que guió las fases de recolección y análisis de datos del proyecto de investigación, se especifica la estructura, el tipo de información obtenida, las fuentes de datos y el procedimiento de obtención de los mismos.

Para este trabajo se usaron principalmente como métodos de investigación: procesos exploratorios y descriptivos; se realizó la búsqueda de información secundaria y además se obtuvo información especialmente orientada al desarrollo de este trabajo (diseño descriptivo); ésta información específica se obtuvo principalmente con la realización de encuestas y entrevistas a expertos, como se explicó anteriormente y se podrá constatar más adelante. Con la recopilación de toda esta información, tanto primaria como secundaria, se realizó la presentación e interpretación de los resultados, que luego se reflejan en las conclusiones obtenidas. Ya en la fase de ejecución del diseño de investigación de mercado planteado, se pusieron en marcha las tareas de recolección de información para realizar principalmente tareas de:

- Análisis de la demanda: basándose en fuentes de información local en

organismos pertinentes, se obtuvo una base de empresas para conocer las características y comportamiento de clientes potenciales (segmentación de mercado), además de las características del mercado potencial. Se determinó la demanda insatisfecha.

- Análisis de la competencia: el objetivo fue el de identificar a la posible competencia, conocer sus características y comportamiento, conocer en lo posible con qué recursos cuenta ésta, además de sus fortalezas y debilidades. Principalmente se utilizó información de instituciones que manejan este tipo de información, como el caso de la Super Intendencia de Compañías.
- Análisis del mercado: se planteó orientar el estudio hacia el producto/servicio brindado (definición, atributos, beneficios, diferenciación, posicionamiento).
- Análisis estratégico interno y externo: con información propia generada para este trabajo, se proyectó aspectos organizacionales propios de la empresa (razón social, misión, visión, delimitación de objetivos estratégicos, análisis PEST, análisis FODA, entre otros).

Como parte final de la investigación de mercado se formuló la estrategia; teniendo al posicionamiento y “*marketing mix*” como protagonistas, se definieron los servicios/productos, políticas de precios, canales de distribución (canales intermediarios, atribuciones y motivaciones, tendencia e innovación), promoción, entre otras.

3.3.2. Parte Técnica: Diseño Data Center

Se diseñó el centro de datos TIER III, tomando principalmente como referencias técnicas las normas: TIA-942A, Uptime Institute Data Center Site Infrastructure Tier Standar: Topology y BICSI 002. Se analizaron conceptos vinculados a estas normativas y se escogió la topología que más se ajustaba a la proyección de la empresa. Los resúmenes de estas normas se pueden encontrar en el Anexo B.1. Y B.2., a excepción de la BICSI 002, que por su extensión no se incluyó.

Se subdividió el diseño en cuatro subsistemas: subsistema telecomunicaciones, subsistema eléctrico, subsistema mecánica y subsistema arquitectura, cada uno con sus componentes principales.

En el Anexo B.3., se pueden encontrar las especificaciones técnicas de los equipos principales que se proyectan en la parte activa del centro de datos. De igual manera en el Anexo B.4., se realizan cálculos de eficiencia energética que más adelante se expresaran en conclusiones.

La descripción técnica de cada uno de los servicios proyectados se encuentra en el Anexo B.6., finalmente el Anexo B.7., muestra los planos del diseño del Data Center.

3.3.3. Redacción del Plan de Negocio

La redacción del plan de negocio puede tener varios componentes, de hecho no existe una forma única de hacerlo; este trabajo se basó en diferentes autores, como consta en la bibliografía y referencias para redactarlo de la siguiente manera:

- Portada
- Resumen Ejecutivo
- Plan de Organización
- Descripción de Servicios Proyectados
- Estructura Legal
- Plan de Mercadeo
- Estimaciones Económicas
- Evaluación Financiera del Proyecto
- Interpretación de los Resultados Obtenidos

Dentro del Plan de Negocio, se definió e incluyó como parte medular las Estimaciones Económicas; este Análisis Financiero se realizó cumpliendo los criterios técnicos requeridos, esto se corrobora mediante la consecución de certificados de revisión de expertos en el tema, estos se pueden revisar en el Anexo C.1.

En la parte final del trabajo se obtuvieron algunas conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO IV

INVESTIGACIÓN DE MERCADO, DISEÑO DEL DATA

CENTER Y PLAN DE NEGOCIO

4.1. Investigación de Mercado

4.1.1. Definición del Problema

Las TICs han transformado la manera de trabajar y gestionar recursos en las empresas y son un elemento clave para que el rendimiento empresarial sea más productivo. Desde el punto de vista macro, una alta eficacia empresarial se consigue a través de agilizar las comunicaciones, sustentar el trabajo en equipo, gestionar las existencias, realizar análisis financieros y ejecutar la promoción de productos en el mercado.

Por otro lado desde el punto de vista interno, las TICs permiten a las empresas: mejorar la eficiencia interna de la empresa, mejorar la atención a los clientes actuales, definir nuevos mercados y nuevas oportunidades de negocio, producir más cantidad, más rápido, de mejor calidad y en menos tiempo; permiten ser competitivos en el mercado y disponer de tiempo libre para desarrollarlo en otras actividades.

Actualmente, no importa la cartera de servicios que la empresa posea, ni su tamaño; las TICs son un factor determinante en su productividad.

Desafortunadamente, no todas las empresas utilizan los servicios TICs y algunas no las utilizan de manera adecuada. Aunque el uso de la Tecnologías de la Información y la Comunicación es un factor clave en la productividad, su uso no está generalizado entre las medianas empresas y las Pymes.

En este trabajo, la definición del problema está orientada hacia una oportunidad de negocio. El problema se plantea a través de una pregunta crítica: ¿Qué características debe tener una empresa de Tecnología de Información y Comunicación en la ciudad de Loja para que tenga éxito en el mercado?; también se debe definir: ¿Cuál es el proceso a seguir para crear una empresa de TICs en la ciudad de Loja?

Adicionalmente a estas dos preguntas planteadas, el trabajo se orienta a responder las siguientes:

- ¿Qué nivel de inclusión tecnológica tienen las empresas de la ciudad de Loja?
- ¿Cuáles son las necesidades tecnológicas del sector empresarial de la ciudad de Loja?
- ¿Cómo consideran las empresas de Loja el aporte tecnológico para su labor en su campo determinado?

4.1.2. Objetivos de la Investigación

4.1.2.1. Objetivo General

- Determinar las principales características que la empresa de Tecnología en Información y Comunicación a crear, debe tener, para que tenga éxito en la ciudad de Loja.

4.1.2.2. Objetivos Específicos

- Establecer cuál es el segmento de mercado objetivo.
- Conocer la competencia actual y potencial.
- Determinar la mezcla de marketing adecuada.
- Evaluar el nivel de inclusión tecnológica en el sector empresarial de la ciudad de Loja.
- Conocer las necesidades que tiene el sector empresarial de la ciudad de Loja con respecto a tecnología de información y comunicación.

4.1.3. Segmentación del Mercado

El mercado objetivo para este negocio, por lo antes mencionado, son las Pymes de la ciudad de Loja. Con el apoyo del Instituto de Investigación Socio Económica de la Universidad Nacional de Loja, se pudo obtener una base de datos denominada “Info-Guía Capil” de la Cámara de la Pequeña Industria de Loja Dos Mil Diez, la más reciente en la actualidad de esta organización; en este documento,

existe un número de alrededor de 600 empresas, de las cuales se llegó a delimitar a un número de ciento setenta y un empresas, según los siguientes criterios:

- Se aplicó una segmentación de mercado diferenciando, se dividió el mercado local en grupos de empresas con productos/servicios relativamente comunes, esta división se hizo por géneros o tipos, es decir: salud, entidades financieras, educación, etc.
- Ya que el proyecto se orienta a la creación de una empresa de TICs, se tomó en consideración empresas que podrían manejar este tipo de tecnología para desarrollar las actividades de su negocio:
 - Manejo de información digitalizada de su empresa.
 - Uso de plataformas tecnológicas para la gestión de esta información.
- Planes de crecimiento mediante uso de TICs, por ejemplo: presencia en internet.
- Ubicación: ciudad de Loja.
- Dirigida hacia empresas de: radio-difusión, televisión, hoteles, supermercados, entidades financieras, compañías de seguros, entidades educativas, distribuidoras comerciales, instituciones de salud, entre otras.

Estos criterios servirán más adelante para aplicar uno de los métodos de investigación descriptiva más utilizados: la encuesta.

4.1.4. Investigación Exploratoria

4.1.4.1. Recopilación y Análisis de Datos Secundarios

Para la recolección de datos secundarios, se usaron fuentes de información internacional, nacional y local.

- “The World in 2011. ICT Facts and Figures”²⁸ de la ITU²⁹, la figura a continuación muestra que 1/3 de la población mundial se encuentra conectada. Se hace una división en tres sectores: % que No usa internet, % de uso en países desarrollados, % de uso en países en desarrollo. Se toman datos del año 2006 y un estimado del año 2011.

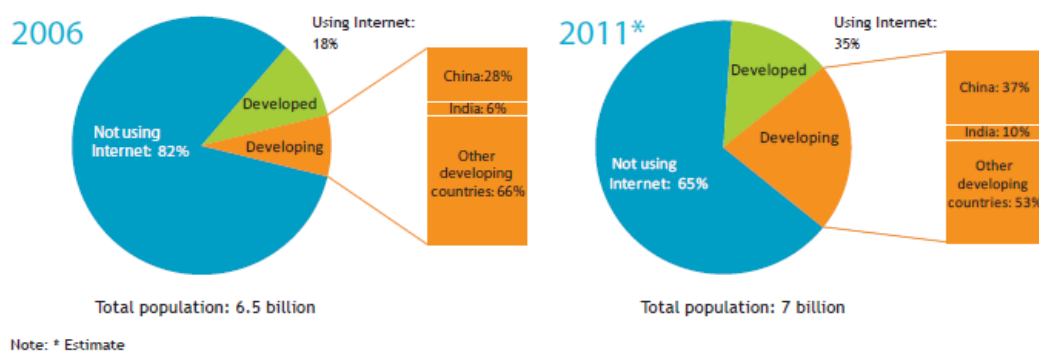


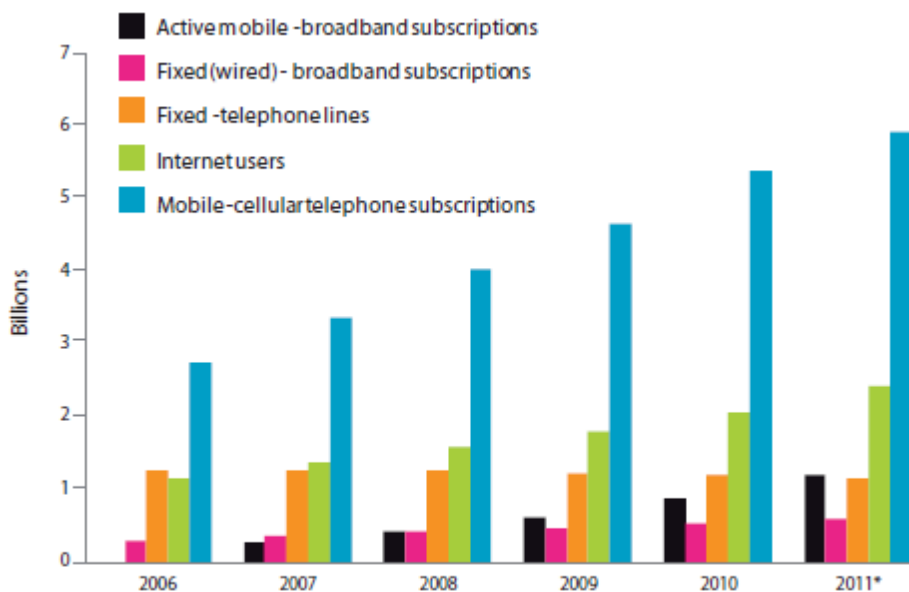
Figura 1. Uso de Internet Mundial.³⁰

- Casi 6 billones de suscriptores de telefonía móvil. Penetración global: 87% y 79% en países en vías de desarrollo.

²⁸ Features end 2011 estimates for ITU's key telecommunication/ICT indicators

²⁹ International Telecommunication Unit.

³⁰⁻³¹ ITU World Telecommunication. (2011). *ICT Facts and Figures*. Disponible en: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/facts/2011/index.html>



Note: * Estimate

Figura 2. Suscriptores de banda ancha, líneas telefónicas fijas, usuarios de internet y telefonía móvil.³¹

- A Nivel Mundial: de 1,8 billones de hogares, 1/3 tienen acceso a internet, comparado con solo la quinta parte que lo tenía hace 5 años. En los países en vías de desarrollo, 25% de los hogares tienen un computador y el 20% acceso internet, comparado con el 20% y 13% respectivamente hace 3 años. La figura 3 muestra la penetración en países desarrollados y en vías de desarrollo.

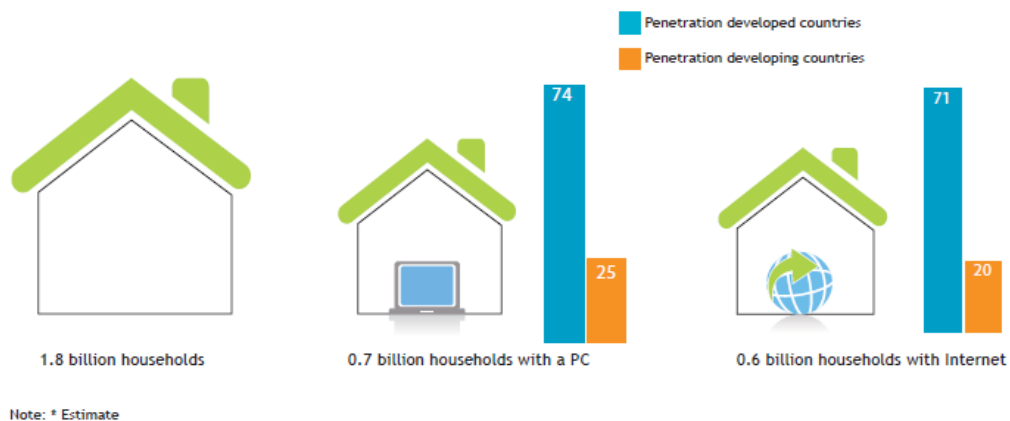


Figura 3. Acceso a TICs en los hogares a nivel mundial. Estimado 2011.³²

- Centro de Investigación de la Sociedad de la Información³³: la figura 4 muestra el aporte del sector de telecomunicaciones al PIB total de la Economía Nacional, dato 2006 (3,2%). Según el BCE³⁴ alcanzó la cifra de 1383 millones de dólares.

³² ITU World Telecommunication. (2011). *ICT Facts and Figures*. Disponible en: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/facts/2011/index.html>

³³ Regulación e Inversión en Telecomunicaciones. Estudio de Caso para Ecuador. Octubre 2007

³⁴ Banco Central del Ecuador.

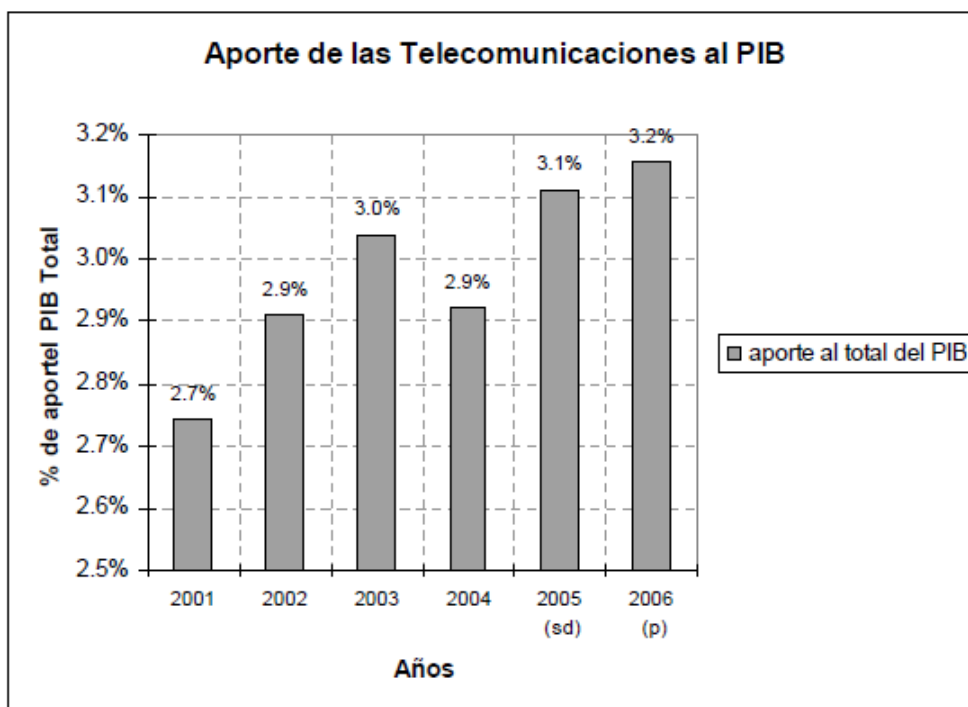


Figura 4. Aporte de las Telecomunicaciones al PIB Nacional.³⁵

- Reporte Anual de Estadísticas sobre Tecnologías de la Información y Comunicaciones, información proporcionada por el INEC³⁶ y el Mintel³⁷; esta información fue recolectada por el INEC mediante encuestas realizadas en diciembre 2010 a distintos hogares del país; además se incluye información proveniente de registros administrativos provenientes del Mintel; entre los datos más relevantes de este informe tenemos:

³⁵ Carrión, H. (2007). *Regulación e Inversión en Telecomunicaciones. Estudio de caso para Ecuador.* (pp. 15) Quito.

³⁶ Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

³⁷ Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información

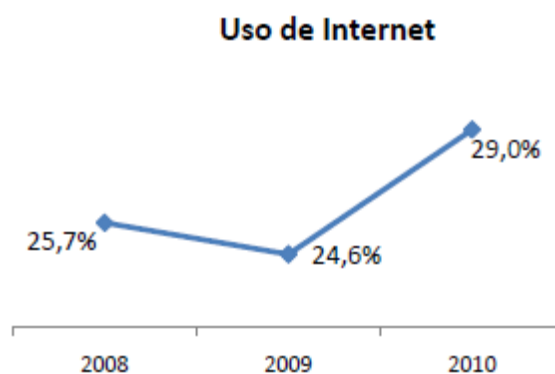


Figura 5. Uso de Internet en Ecuador a Nivel Nacional.³⁸

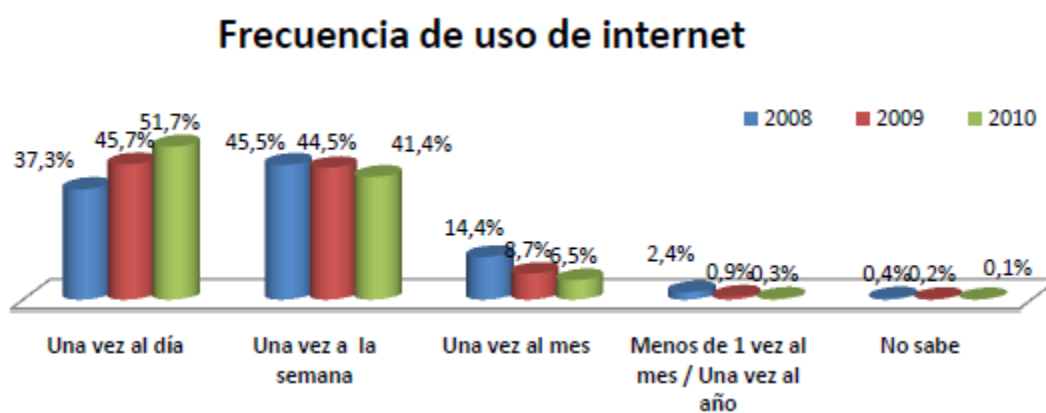
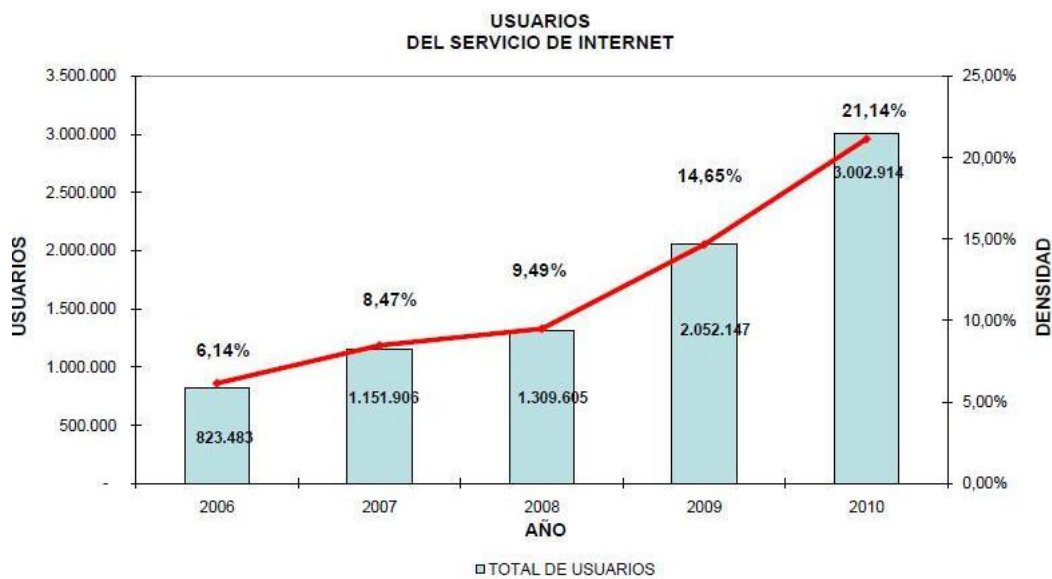


Figura 6. Frecuencia uso de internet en Ecuador (Nivel Nacional).³⁹

La estadística indica que 3 de cada 10 ecuatorianos ha ingresado a internet en el 2010 y más de la mitad de los usuarios lo hace de manera diaria.

³⁸⁻³⁹ MINTEL – INEC. *Reporte Anual de Estadísticas sobre Tecnologías de la Información y Comunicaciones TIC'S*. (2010)



*Incluye líneas activas de datos de los operadores del Servicio Móvil Avanzado

Figura 7. Estadística Usuarios de Internet en Ecuador.⁴⁰

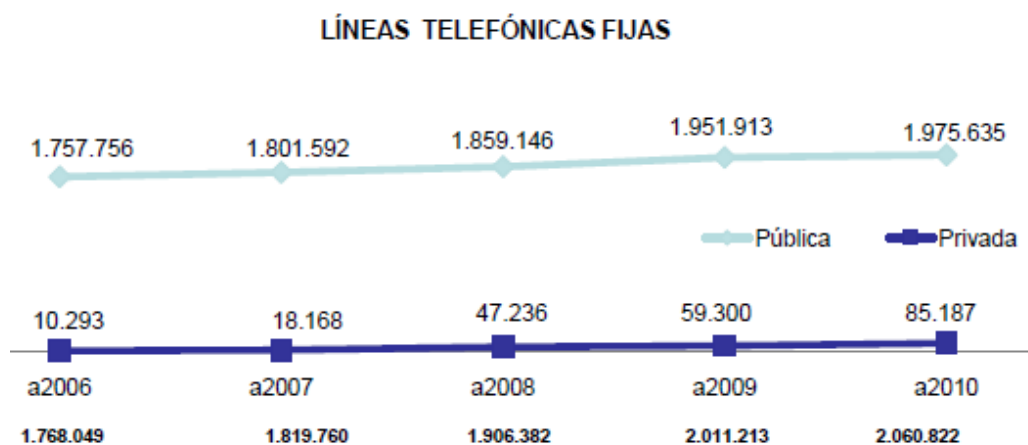


Figura 8. Líneas Telefónicas Fijas en Ecuador.⁴¹

⁴⁰ - ⁴¹ MINTEL – INEC. *Reporte Anual de Estadísticas sobre Tecnologías de la Información y Comunicaciones TIC'S.* (2010).

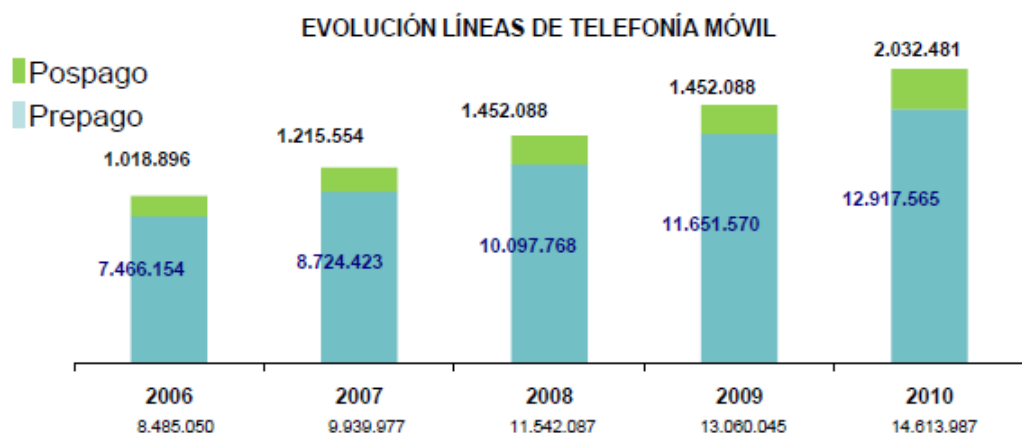


Figura 9. Telefonía Móvil en Ecuador.⁴²

La información anterior, sirve para la construcción del índice de penetración de TICs a nivel nacional, las organizaciones antes mencionadas, tomaron ciertos procedimientos: definición de variables, cálculos matemáticos, y se definieron 3 categorías de penetración de TICs:

- Categoría de baja penetración, categoría 1
- Categoría de penetración mediana, categoría 2
- Categoría de alta penetración, categoría 3

Mientras más cercano a 3 es el índice, mayor es la penetración. La figura siguiente muestra los índices de penetración calculados por provincias del Ecuador, donde la provincia de Loja obtiene un índice de 1.48; siendo el valor más alto de este índice el obtenido por la provincia de Pichincha: 2.11 y el menor el obtenido por la provincia de Los Ríos: 1,28.

⁴² MINTEL – INEC. *Reporte Anual de Estadísticas sobre Tecnologías de la Información y Comunicaciones TIC'S*. (2010).

Índice TIC's por provincia 2010

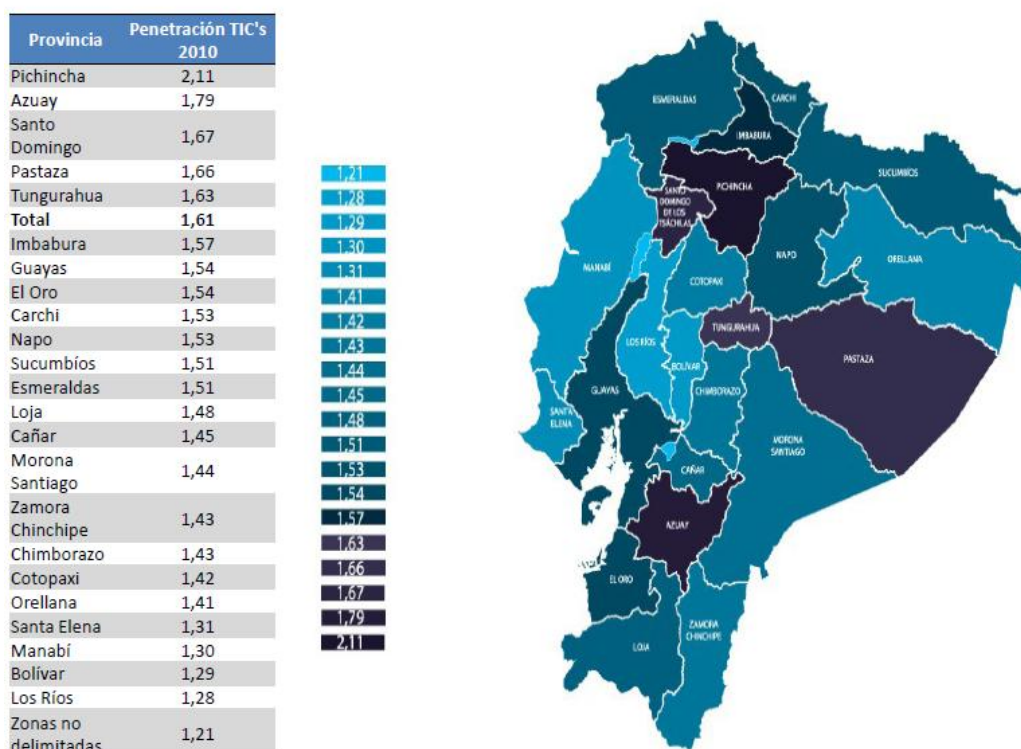


Figura 10. Índice de penetración de TICs en Ecuador.⁴³

- “Ecuador en Cifras”⁴⁴, institución anexa al INEC, proporcionó para esta investigación (vía e-mail), algunos datos respecto a TICs en el cantón Loja. En la tabla 1 se representa dicha información:

⁴³ MINTEL – INEC. *Reporte Anual de Estadísticas sobre Tecnologías de la Información y Comunicaciones TIC'S*. (2010).

⁴⁴ Web Ecuador en Cifras: www.ecuadorencifras.com

Provincia	Cantón	Si	No	Total
Disponibilidad de Internet				
Loja	Loja	9.384	37.856	47.240
Disponibilidad de Internet %				
Loja	Loja	19,86%	80,14%	100,00%
Dispone de Computadora				
Loja	Loja	23.242	23.998	47.240
Dispone de Computadora %				
Loja	Loja	49,20%	50,80%	100,00%

Tabla 1. Disponibilidad de Internet y Computadora, cantón Loja.⁴⁵

Datos de equipamiento de la provincia de Loja (2010), demuestran la familiarización de la población con dispositivos tecnológicos y su uso.

Provincia	Disponibilidad				
Loja	<i>Línea telefónica</i>	<i>Dispositivo Celular</i>	<i>Computadora</i>	<i>Acceso a Internet</i>	<i>Uso de Internet</i>
	27,70%	73,90%	22,90%	7,20%	25,30%

Tabla 2. Disponibilidad TICs, Provincia de Loja, año 2010.⁴⁶

- Un estudio de la Universidad Técnica Particular de Loja en el 2008, tomó una muestra de cerca de 5000 empresas donde revela datos sobre el uso y posesión de páginas web de empresas en el Ecuador, tanto en el sector público como privado. En el sector privado, los porcentajes por actividad sobresalen: Industrial 17,44%, Alimentación y bebidas: 16,15% y Servicios para empresas 16,04%. La siguiente figura muestra los porcentajes completos.

⁴⁴⁻⁴⁵ Web Ecuador en Cifras: www.ecuadorencifras.com

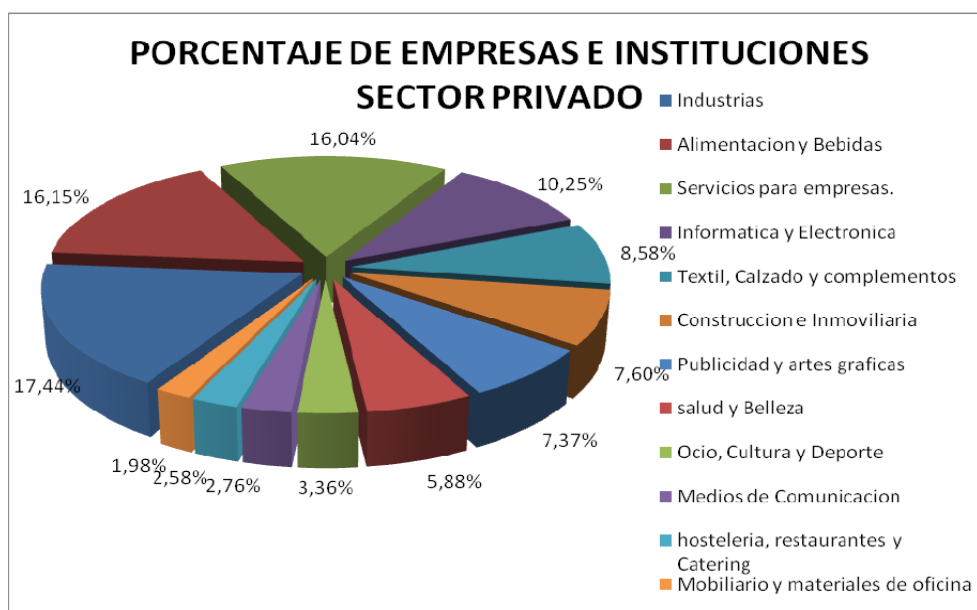


Figura 11. Porcentaje de empresas e instituciones: Sector privado.⁴⁷

Las siguientes tablas muestran las empresas, clasificadas por sector, que cuentan con sitio web, tanto en el privado como en el público.

EMPRESAS DEL SECTOR PRIVADO CON PRESENCIA WEB					
Categoría	Poseen sitio web	%	No posee sitio web	%	Total
Industrias	251	32	532	68	783
Alimentación y bebidas	254	35	471	65	725
Servicios para empresas	432	60	288	40	720
Informática y electrónica	291	63,3	169	36,7	460
Textil, calzado y complemento	85	22	300	78	385
Construcción e Inmobiliaria	193	56,6	148	43,4	341
Publicidad y Artes Gráficas	213	64,4	118	35,6	331
Salud y Belleza	182	69	82	31	264
Ocio, Cultura y deporte	62	41	89	59	151

⁴⁷ Piedra, G., Coronel, B. *Sitios Web en el Ecuador en Sector Público y Privado*. (pp. 5). Loja.

Medios de comunicación	66	53,2	58	46,8	124
Hoteles, restaurantes, catering	46	39,7	70	60,3	116
Mobiliario y material de oficina	41	46	48	54	89
Total	2116	48,5	2373	51,5	4489

Tabla 3. Sector privado y su presencia en la web.⁴⁸

EMPRESAS DEL SECTOR PUBLICO CON PRESENCIA WEB					
Categoría	Poseen sitio web	%	No posee sitio web	%	Total
Poder Ejecutivo y Gabinete Presidencial	18	46,15	21	53,85	39
Asamblea Nacional	1	5,55	17	94,45	18
Organismos y Empresas del Estado	3	12	22	88	25
Organismos seccionales e Instituciones Privadas	6	13	40	87	46
Medios de comunicación	5	14,28	30	85,71	35
Universidades	32	84,2	6	15,8	38
Total	65	29,20	136	70,80	201

Tabla 4. Presencia web: sector privado.⁴⁹

A nivel nacional, en el sector privado, se puede observar que el 51,5% de las empresas no tiene sitio web. Así mismo, en el sector público, se evidencia que el 70,85% de las empresas no cuenta con sitio web. La categoría que menos sitios web registra son los medios de comunicación (93,4%).

- Estudio mensual de opinión empresarial⁵⁰, publicado por el Banco

⁴⁸ Piedra, G., Coronel, B. *Sitios Web en el Ecuador en Sector Público y Privado*. (pp. 11). Loja.

⁴⁹ Piedra, G., Coronel, B. *Sitios Web en el Ecuador en Sector Público y Privado*. (pp. 12). Loja.

Central del Ecuador, mide el ICE (Índice de Confianza Empresarial), el estudio corresponde a mayo de 2011, éste registra un incremento de 24,5 puntos con respecto al mes inmediato anterior (abril 2011), para ubicarse en 665,5. Dicha variación se determinó por incrementos en las cuatro ramas económicas analizadas, en este caso, la rama que interesa analizar es servicios, con un aporte del 43% a este incremento. El ICE global está 7% sobre su tendencia de crecimiento de corto plazo.

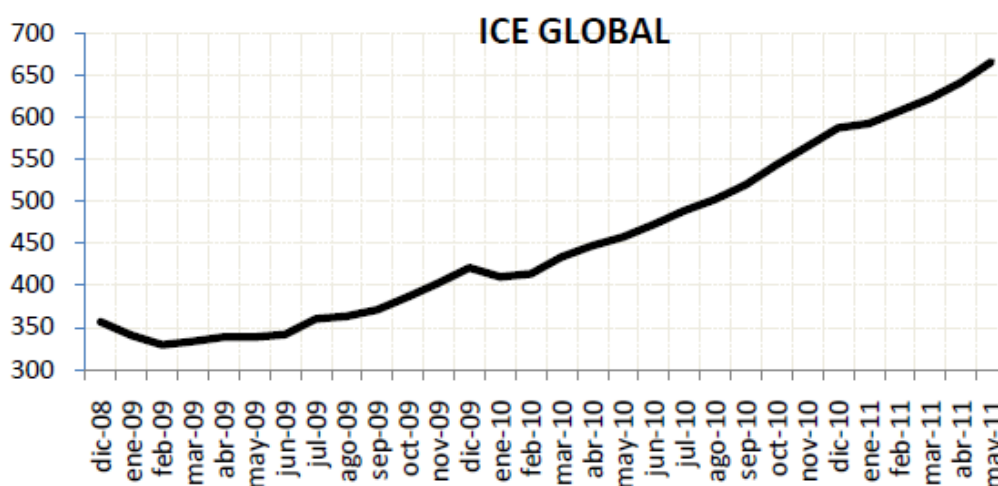


Figura 12. ICE Global Ecuador.⁵¹

⁵⁰ Este estudio abarca 800 grandes empresas de cuatro ramas de actividad económica: Industria, Comercio, Construcción y Servicios. La información es proporcionada por empresarios.

⁵¹ Banco Central del Ecuador. (2011). *Estudio mensual de opinión empresarial*.

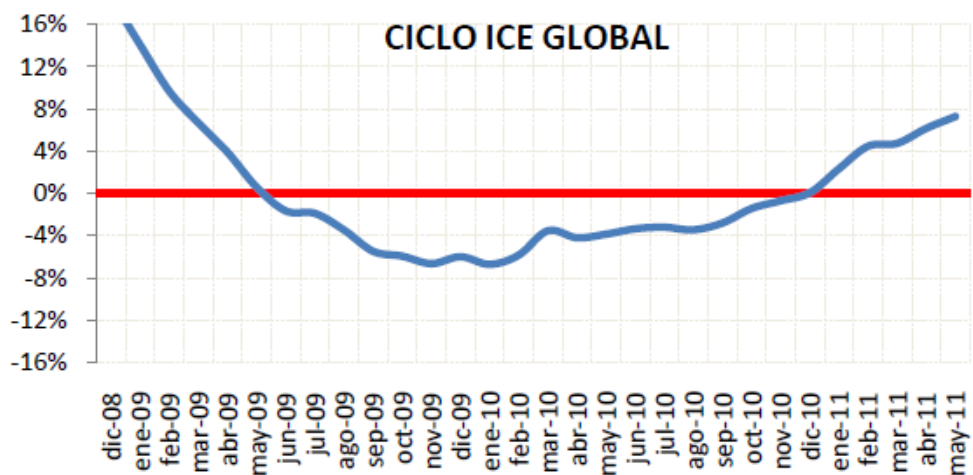


Figura 13. Ciclo ICE Global.⁵²

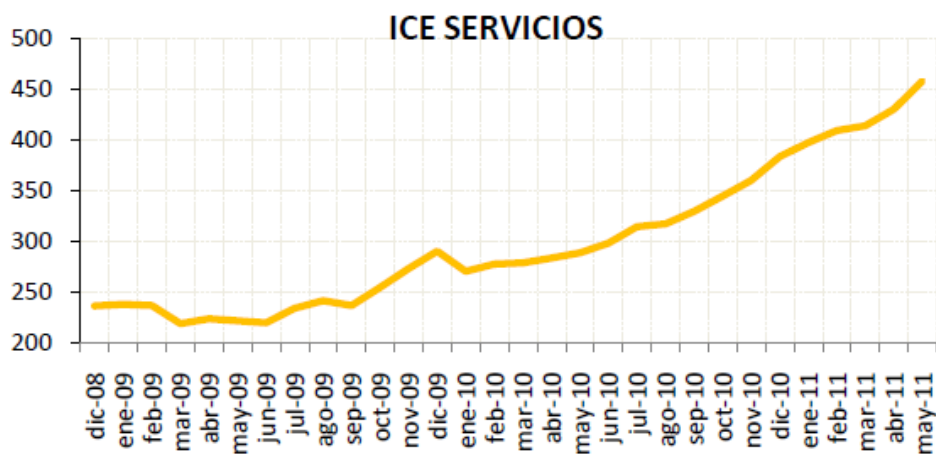


Figura 14. ICE Servicios Ecuador.⁵³

⁵²⁻⁵³⁻⁵⁴ Banco Central del Ecuador. (2011). *Estudio mensual de opinión empresarial*.

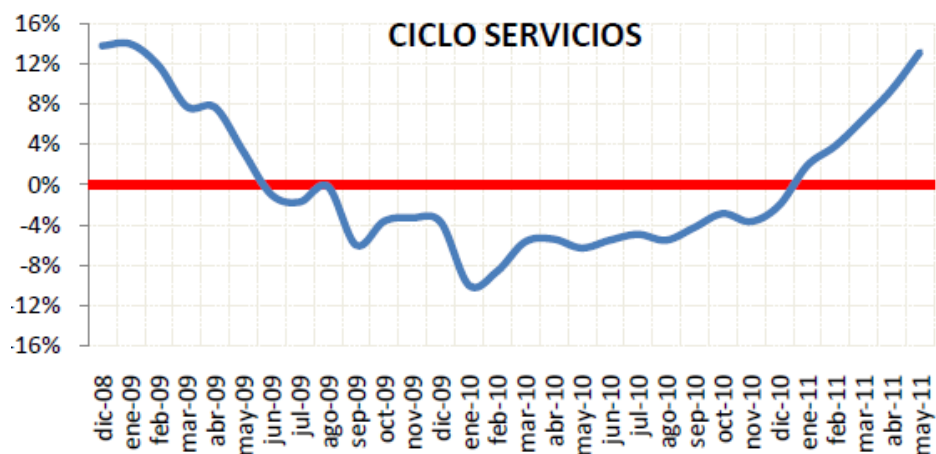


Figura 15. Ciclo Servicios Ecuador.⁵⁴

En relación al indicador de servicios en el mes de mayo de 2011, la demanda laboral en el sector aumentó 0,5% con respecto al mes anterior. El valor total de ventas en este sector aumentó 5,1% con respecto al mes anterior. El precio promedio del servicio prestado por las empresas encuestadas (200), presentó un ligero incremento de 0,1%. La cantidad de empresas del sector de servicios que mencionan estar mejor es superior a las que dicen estar peor, el saldo de la situación de negocio es +48%.

Los países que han alcanzado niveles de desarrollo estables y los que se encuentran en vías de hacerlo, evolucionan cada vez más en servicios, y estos son intensivos en el uso de telecomunicaciones, en 2020 se estima que los mismos representarán más del 80% del PIB mundial. En Chile, los servicios representan el 54% del PIB y consumen el 80% de las TICs, más del 60% de éstas corresponden a telecomunicaciones.(Carrión, 2008).

- Índice de Confianza del Consumidor (ICC)⁵⁵, publicado por el Banco Central del Ecuador (2011), muestra el ICC por provincia.

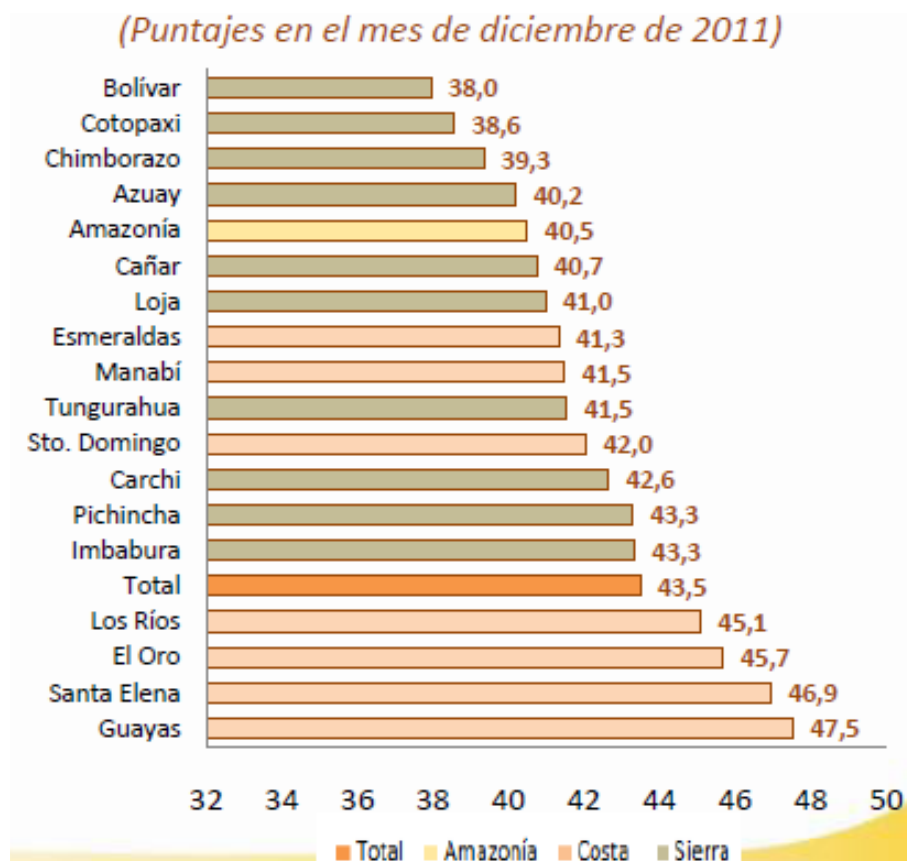


Figura 16. Índice de Confianza del Consumidor, Dic. 2011.⁵⁶

El ICC más elevado se situó en las siguientes provincias: Guayas (47,5), Santa Elena (46,9) y El Oro (45,7); por otro lado entre las provincias con menor ICC se encuentran: Chimborazo (39,3), Cotopaxi (38,6) y Bolívar (38). La ubicación de Loja en este índice, está por debajo de la media. Este dato podría reflejar la falta de generación de empleo, industria, comercio, empresas que brinden servicio.

⁵⁵ Define el nivel de optimismo que tienen los hogares respecto de sus percepciones actuales y expectativas futuras en relación al consumo, a la situación económica del hogar y al escenario económico del país. Se encuentra limitado entre 0 y 100 puntos, siendo 0 un reflejo de una percepción completamente negativa ante la situación actual y el porvenir económico del país; y 100 refleja un perfecto optimismo.

⁵⁶ Banco Central del Ecuador. *Reporte Anual del Índice de Confianza del Consumidor – ICC*. Revisión Anual (2007 - 2011).

TABLA RESUMEN DE RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS SECUNDARIOS		
FUENTE DE INFORMACIÓN	DATOS	OBSERVACIÓN
ITU (2006-2011)	1/3 población mundial conectada	Estos datos muestran la importancia a nivel global y la penetración de algunos de los servicios digitales y nuevas tecnologías vigentes a nivel mundial.
ITU (2006-2011)	6 billones de suscriptores telefonía móvil. Penetración global: 87%	
ITU (2006-2011)	De 1,8 billones de hogares, 1/3 tienen acceso a internet	
ITU (2006-2011)	Países vía desarrollo: 25% hogares tienen computador y 20% acceso a internet.	
Centro de Investigación de la Sociedad de la Información	Telecomunicaciones aportan 3,2% al PIB Ecuador	Estos datos muestran la importancia de uno de los sectores más importantes de desarrollo en el Ecuador, además también de la situación del servicio de Internet en el país.
MINTEL - INEC (2010)	Uso Internet Ecuador: 29%	
MINTEL - INEC (2010)	Frecuencia uso internet: una vez al día 51,7%.	
MINTEL - INEC (2010)	Usuarios internet: 21,14%	
MINTEL - INEC (2010)	Índice TICs Loja: 1,48	La penetración de servicios de tecnología en la ciudad de Loja, aún necesita de incentivo y trabajo. El ICC se ubica por debajo de la media. Falta trabajo por realizar para mejorar.
Ecuador en Cifras (2010)	Disponibilidad Internet Loja: 19,86%; disponibilidad de computadora Loja: 49,2%	
UTPL	Uso Web - sector privado: sector industrial 17,44%; alimentación y bebidas 16,15%	
UTPL	Uso Web - Sector Público: Poder Ejecutivo y Gabinete Presidencial 46,15%; Asamblea Nacional 5,55%	
Banco Central del Ecuador (2011)	ICE: 665,5 puntos. ICC Loja: 41	

Tabla 5. Resumen Datos Secundarios.

4.1.4.2. Descripción de la Competencia

Se considera como información secundaria la disponible en la Superintendencia de Compañías⁵⁷. Se considera el sector económico “J”: Información y Comunicación; la superintendencia toma como estructura de referencia a sectores, subsectores y actividades.

La tabla siguiente muestra: actividad económica, número de empresas y nombre de cada una de ellas, esto sirve para hacer una descripción básica de la competencia. En esta tabla existen empresas que no se las podría considerar como competencia directa sino tal vez como producto sustituto; más adelante, en el análisis de la competencia realizado se podrá dilucidar efectivamente este punto.

⁵⁷ www.supercias.gob.ec

Provincia	Cantón	Sector Económico	Subsector Económico	Actividad Económica	Número de Empresas	Nombres de las Empresas
Loja	Loja	J. Información y Comunicación	J58. Actividades de Publicación	J5820.00 Actividades de publicación de programas informáticos comerciales (no personalizados): sistemas operativos, aplicaciones comerciales y otras aplicaciones	7	Gootlek Cia. Ltda., Kradac Cia. Ltda, Loxageek Cia. Ltda. Novatronix Technology Cia. Ltda., One Click Servicios Informáticos Cia. Ltda., Smartcoding Cia. Ltda., Sys I.Q. Systems Cia. Ltda.
			J60. Actividades de programación y Transmisión	J6010.01 Actividades de emisión de señales de audiofrecuencia a través de estudios e instalaciones de emisión de radio para la transmisión de programas sonoros	6	Compañía Juan Pablo II de radio y Televisión S.A., Corvelsur Comunicaciones Integrales del Sur Cia. Ltda., Planeta Sur Cia. Ltda., Radio Centinela del Sur Cia. Ltda., Ondasloja Cia. Ltda., Komunicate Cia. Ltda.
			J61. Telecomunicaciones	J6110.01 Actividades de operación, mantenimiento o facilitación de acceso a servicios de transmisión de voz, datos, texto, sonido y video utilizando una infraestructura	2	Castel Castellana de Telecomunicaciones Cia. Ltda., Lojadata Cia. Ltda.
				J6110.05 Actividades de suministro en acceso a internet por los operadores de la infraestructura de telecomunicaciones alámbricas.	1	Velostar Cia. Ltda.
			J6120.01 Operación, mantenimiento o facilitación del acceso a servicios de transmisión de voz, datos, texto, sonido y video utilizando una infraestructura	2	Phitel Servicios y tecnología Cia. Ltda., Cleardata Cia.	

				Ltda.
		J6120.02 Actividades de compra de acceso y capacidad de red concedida por los dueños y operadores de las redes y el abastecimiento de servicios de telecomunicaciones	1	Lojasytems C. A.
		J6120.03 Actividades de suministro de acceso a internet por los operadores de la infraestructura de telecomunicaciones inalámbricas.	1	Mandangonet S.A.
		J6130.01 Actividades de operación, mantenimiento o facilitación del acceso a servicios de transmisión de voz, datos, texto, sonido y video utilizando una infraestructura	1	Keimbrocks Cia. Ltda.
		J6190.04 Actividades de gestión y consultoría para la transmisión de datos	1	Concyteconsul Cia. Ltda.
	J62. Programación Informática, consultoría de informática y actividades conexas.	J6201.01 Actividades de diseño de la estructura y el contenido de los elementos siguientes (y/o estructura del código informático necesario para su creación)	4	Saircom Cia. Ltda., Sofi & Mex Cia. Ltda., Tecnegin S.A., Wutoloja Cia. Ltda.
		J6201.01 Adaptación de programas informáticos a las necesidades de los clientes	3	Bylu Software Cia. Ltda., Equala Tecnologías Cia. Ltda., Unicompu Cia. Ltda.
		J6202.10 Actividades de planificación y diseño de sistemas informáticos que integran equipo y programas informáticos y tecnología de las comunicaciones	5	Aqa Solutions Cia. Ltda., M&C Sistemas Cia. Ltda., Optimiza Tech Cia. Ltda., Publiloja.com Cia. Ltda., Software & Procesos Divusware Cia. Ltda.
		J6209.01 Recuperación en casos de desastre informático, instalación de desastres informáticos	2	Computech Operación y Administración

				Tecnológica Cia. Ltda., Vallegrid Cia. Ltda.
	J63. Actividades de Servicios de Información	J6311.01 Suministro de infraestructura para servicios de hospedaje, servicios de procesamiento de datos y actividades conexas.	1	Yamburara.com S. A.
		J6311.05 Actividades de procesamiento y suministro de servicio de registro de datos: elaboración completa de datos facilitados por los clientes	1	Electritelecom Cia. Ltda.
		J6312.01 Operación de sitios web que utilizan un motor de búsqueda para generar y mantener amplias bases de datos de direcciones de internet	1	Imaginaweb Cia. Ltda.
TOTAL			39	

Tabla 6. Empresas establecidas en la Superintendencia de Compañías del Ecuador. Sector Económico: Información y Comunicación.

4.1.4.3. Entrevistas a Expertos

Los expertos entrevistados fueron:

- Lic. Antonio Cevallos – Gerente Radio Poder
- Ing. José Luis Loján – Director de Tecnología de la Coopmego⁵⁸
- Ing. Hugo Carrión – Experto TICs - Consultor.

Los expertos elegidos cumplen con perfiles tanto de la parte empresarial, como de la parte tecnológica, esto con el fin de obtener criterios desde el punto de vista del potencial cliente, como de la gente involucrada con los servicios de TICs.

La metodología de entrevista fundamentalmente fue la de la reunión en persona con las dos primeras personas mencionadas y en el caso del Ing. Carrión se la hizo vía e-mail, previa explicación de la investigación y solicitud de colaboración.

Para las personas entrevistadas se explicó que la conversación tenía el objetivo de conocer la situación actual de la inclusión tecnológica en las empresas lojanas y las necesidades que éstas tienen frente a este importante tema de desarrollo social. A continuación, se muestra un extracto de las opiniones vertidas:

Al hablar sobre: Contar con respaldo de tecnología para realizar actividades cotidianas y para comentar en qué tipo de labores usa la tecnología, sobre si le resulta conveniente usarla como medio de mejora para el desempeño de sus actividades, estos respondieron:

⁵⁸ Cooperativa de Ahorro y Crédito Manuel Esteban Godoy Ortega (Loja)

Lic. A. C.: “Principalmente el tipo de tecnología con la que contamos en la radio son computadoras junto al respectivo software que se usa tanto para el sistema de producción de spots como en el área de producción al aire y también para el área administrativa y contable. Además contamos con tecnología para procesar el sonido con el que la radio emite su señal. El incremento de la tecnología en nuestra empresa nos ha permitido mejorar las actividades realizadas en nuestra empresa.”

Ing.J. L.: “Nuestra empresa si cuenta con el respaldo tecnológico para su operatividad diaria. Sin el recurso tecnológico la institución no podría funcionar; por lo tanto, la gestión de la tecnología es de vital importancia para el desempeño diario de la empresa; es así que, los procesos que más requieren del apoyo tecnológico son los del negocio y que comprenden: Clientes, Ahorros, Captaciones, Depósitos a Plazo Fijo, Contabilidad y Reportes de tipo Gerencial. Adicionalmente, existen procesos de apoyo que también requieren del apoyo tecnológico, aunque no se los considere vitales para el desempeño cotidiano, tales como: Activos Fijos, Nómina, Proveeduría, entre otros.”

Sobre: Cómo creen que la tecnología puede ayudarle a mejorar su crecimiento empresarial.

Lic. A. C.: “A partir de que incorporamos tecnología a nuestra empresa se ha logrado mejoras en las actividades, facilitando el trabajo a quienes aquí laboran. Y pensamos que aún las posibilidades de mejora son muy amplias, en cuanto a que hay muchas aplicaciones que no utilizamos porque no las tenemos y en parte no las conocemos y que podrían incrementarse en las actividades desarrolladas o en actividades por desarrollar. Ya que cada vez observamos que hay aplicaciones que

se ofertan y que mejoran notablemente el desempeño del trabajo en las actividades cotidianas de la empresa.”

Ing. J. L.: “En nuestro caso, el crecimiento empresarial está altamente relacionado con la tecnología. Es así que para la planeación estratégica institucional, uno de los factores de mayor impacto para el cumplimiento de la visión es el aspecto tecnológico. Ese reconocimiento no ha sido fácil conseguirlo, ya que anteriormente se creía que los recursos tecnológicos funcionaban solos y que mientras menos inversión se obtendrían mejores resultados para el negocio; una de las fortalezas de nuestra institución es justamente el conocimiento que actualmente tienen los directivos, el cual les permite dimensionar la necesidad de contar con una tecnología adecuada para allanar el camino que permita cumplir la visión institucional.”

Sobre: Si ha recibido la oferta de servicios tecnológicos empresariales, si cuenta en la actualidad con este tipo de servicios, si la empresa que le brinda estos servicios, es local, regional o nacional.

Lic. A. C.: “Básicamente los servicios tecnológicos empresariales que nos han ofertado han sido de tipo contable, estos han sido de una empresa local. En lo que respecta a las otras áreas, las técnicas y relacionadas con soluciones para el área técnica de transmisión y producción de la radio ha habido empresas nacionales que a través de correos electrónicos principalmente han hecho ofertas de determinados servicios, pero tampoco ha habido por parte de las mismas el seguimiento correspondiente para realizar una venta.”

Ing. J. L.: “Por la naturaleza de nuestro negocio, la institución requiere de un sistema de gestión financiera enfocado en las micro-finanzas; por lo tanto, precisamente no contamos con servicios tecnológicos empresariales. La empresa que nos provee el Core Bancario en nuestro caso es de origen nacional, la que mantiene instalaciones en diferentes países del continente americano.”

Sobre cómo califica la situación tecnológica empresarial en la ciudad de Loja, ¿qué factores considera se consideran que han sido los principales promotores o barreras para una situación negativa o positiva?

Lic. A. C.: “No conozco mucho de desarrollo de la situación tecnológica empresarial en la ciudad, a excepción de las ofertas que se hacen sobretodo en el área contable. En las otras áreas desconozco del desarrollo que haya en ofertas tecnológicas desarrolladas localmente. Creo que en parte se debe a que quizá el mercado no tiene una gran demanda, o que quizá quienes pueden desarrollarla no le han puesto el suficiente interés en llevar ofertas a los probables compradores para desarrollar negocios mutuos.”

Ing. J. L.: “Personalmente, considero que la situación tecnológica empresarial en nuestra ciudad aún no ha sido explotada por ninguna industria; seguramente esto se debe a que Loja es una ciudad que no cuenta con empresas grandes que faciliten la adopción de estos modelos tecnológicos. Pienso que en nuestra ciudad las pocas empresas que existen aún no tienen la capacidad para dimensionar que la inversión en aspectos tecnológicos les va a generar rentabilidad

en sus negocios, se tiene el criterio de que la tecnología es un gasto y no una inversión.”

Sobre: la expectativa que se tiene respecto al crecimiento futuro de la tecnología en la ciudad de Loja

Lic. A. C.: “Como cada vez la tecnología se hace más accesible por la masividad que tiene, ahora el sistema informático permite a través de una computadora y con conocimiento e ingenio desarrollar aplicaciones que sean útiles para las diferentes áreas, incluidas las tecnológicas para las empresas, creo que la posibilidad de crecimiento en el futuro es amplia, siempre que haya la iniciativa de gente interesada en desarrollar. A veces me parece que la iniciativa de quienes pueden desarrollar no se estimula, por el entorno muy limitado de actividades laborales en la ciudad que principalmente son de tipo burocrático y puestos públicos y eso limita demasiado la visión de la gente para desarrollarse en otras actividades de tipo más práctico.”

Ing. J. L.: “El crecimiento de la tecnología estará relacionado con el crecimiento empresarial; es lamentable que en nuestra ciudad y provincia existan menos de diez empresas que hayan identificado el aspecto tecnológico como un factor clave para su crecimiento; esto implica menos fuentes de empleo para profesionales del área. Otro factor que considero importante, es el relacionado con la educación que imparten las instituciones educativas, al cual le falta incorporar temas relacionados con aspectos “no-tecnológicos” y que en la vida profesional son de vital importancia, tales como: liderazgo, creatividad, facilidad de comunicación, etc.”

Sobre: si cree que en la actualidad la situación empresarial de la ciudad de Loja exige la inclusión tecnológica

Lic. A. C.: “Por el contexto globalizado en el que vivimos, queramos o no, va a ser siempre necesario la inclusión tecnológica en las empresas locales. Si tomamos en cuenta que la inclusión tecnológica ayuda a competir no solo localmente sino también en un contexto regional o nacional, el ofertar aplicaciones tecnológicas que se adapten a las realidades locales siempre es útil. Hay que tener presente que a nivel global se pueden estar desarrollando aplicaciones similares de ayuda para las empresas, pero creo que la clave aquí es ir y ofertar a las empresas locales que necesitan y que quizá en muchas ocasiones desconocen de la facilidad que pueden obtener de trabajar con estas aplicaciones.”

Ing. J. L.: “Pienso que aún no, aunque existen múltiples negocios que están adoptando la tecnología de diferente manera, creo que nos falta tener la capacidad de transmitir a los empresarios que una solución tecnológica no funciona sola, que se requiere de una constante innovación y que el crecimiento empresarial exige un crecimiento tecnológico.”

Sobre: las expectativas en su empresa o institución, respecto a implementar en un futuro cercano infraestructura tecnológica o renovar la actual.

Lic. A. C.: “No hay una oferta local importante, no hay un referente importante en el tema, pero el implementar en un futuro infraestructura tecnológica que permita incluso renovar la actual sería de gran importancia porque permitiría

un desarrollo de las empresas a nivel general en la ciudad, no solo de la nuestra. El tener acceso a tecnología que mejore nuestros sistemas de producción va a generar acceder a una posibilidad de opciones que quizá ahora mismo desconocemos, pero que cuando se las apliquen vamos a darnos cuenta de la utilidad que en nuestros trabajos estas puedan tener. Basta con poner de ejemplo, como la aplicación de las redes sociales han cambiado la manera de interactuar, generando formas que antes no imaginábamos de llegar al consumidor.”

Ing. J. L.: “Nuestra institución está en una búsqueda constante de crecer, estamos en un negocio en el cual debemos diferenciarnos por el servicio, ya que las instituciones financieras están reglamentadas por reglas comunes; la diferenciación del servicio se lo logra con más tecnología, de tal manera que los procesos sean más ágiles y oportunos para ofrecer mejores resultados para nuestros socios y clientes. Por lo tanto, mientras más y mejor servicio queremos dar, más recursos tecnológicos se requieren.”

Sobre la factibilidad de la incursión de empresarios – emprendedores locales en brindar servicios de TICs.

Lic. A. C.: “Por supuesto que sí. Siempre que se realicen ofertas de tecnología que mejoran las posibilidades de trabajo de las empresas, estas serán bienvenidas en cualquier lugar, y qué mejor si se las hace localmente. Y que las ganancias generadas por este trabajo permitan el desarrollo de la economía local. Lo que creo es que se debe también desarrollar estas aplicaciones, trabajar en un adecuado plan de ventas que permita llegar a los probables interesados de manera

óptima para que estas ofertas tengan los esperados resultados también en lo económico.”

Ing. J. L.: “Pienso que si es factible, pero creo que el éxito radica en el conocimiento e innovación; es decir, las nuevas empresas de tecnología no deben focalizarse en la venta de un producto o servicio como único objetivo, deben conocer de los diferentes aspectos relacionados que involucra vender un bien o servicio, de tal manera que se conviertan en asesores que generen un valor agregado intangible para sus clientes.”

La información obtenida del Ing. Hugo Carrión Gordón, vía e-mail, se puede resumir en algunos puntos importantes; se le planteo que comente en forma general para nuestro país, sobre aspectos del desarrollo y utilización de las TICs en el campo empresarial, el futuro y medidas a tomar para mejorar:

“Traducir el concepto y repercusión de las TICs en un lenguaje ciudadano. Se debe ciudadanizar el concepto que actualmente para muchos es desconocido. Referente al tema empresarial, se debe trabajar paralelamente en el fortalecimiento de la estructura organizacional y en la incorporación de tecnologías más apropiadas de información y comunicación. Existe subutilización de herramientas que las empresas poseen.

La mayoría de empresas no conocen respecto del tema tecnológico, no conocen tampoco aspectos regulatorios, como la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública, que exige a entidades públicas y privadas, transparentar toda la información.

Existe una percepción en cuanto al panorama tecnológico de las empresas privadas con respecto a las entidades públicas de que son más eficientes, sin embargo, no es una realidad en todos los casos, muchas empresas no cuentan siquiera con un sistema contable automatizado. Las empresas grandes y pequeñas tienen mucho camino que recorrer en cuanto al uso de tecnologías disponibles. El primer paso debe ser la automatización de procesos transaccionales, para luego evolucionar hacia la implementación de sistemas integrados en los que la generación de información para la toma de decisiones es clave. Luego, la conexión a redes de información permitirá hacer negocios electrónicos en todo el mundo.”

4.1.5. Investigación Descriptiva

4.1.5.1. Encuesta

4.1.5.1.1. Determinación del Tamaño de la Muestra

Para este trabajo, se aplica un muestreo estadístico⁵⁹, de forma aleatorio simple⁶⁰. El objetivo de la muestra es estimar parámetros de la población, tales como la media o el total, con base en la información contenida en una muestra. Para determinar el tamaño de la muestra se consideran varios aspectos, relacionados con el parámetro (característica de la población que es objeto de estudio) y estimador (función de la muestra que se usa para medirlo), el sesgo, el error muestral, el nivel de confianza y la varianza poblacional. (Torres, 2006).

⁵⁹ Todos los individuos o elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser incluidos en la muestra extraída, asegurando la representatividad de la misma.

⁶⁰ Cuando todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados en la muestra y esta probabilidad es conocida.

En este caso el parámetro es el uso y necesidades tecnológicas empresariales de la ciudad de Loja, el nivel de infraestructura que disponen y el conocimiento, sería el estimador.

$$n = \frac{N x Z_a^2 p q}{d^2 N - 1 + Z_a^2 p q}$$

Ecuación 1

En donde:

N: tamaño población

Z: nivel de confianza⁶¹

P: probabilidad de éxito

Q: probabilidad de fracaso

D: precisión (error máximo admisible en términos de proporción)

Para la determinación del tamaño de la muestra, se tomaron los siguientes datos:

N: 171

Z: 95% → 1,96 (valor proviene de tabla de distribución normal)

D: 3%

P: 0,5 (este valor maximiza tamaño muestral)

Q: 0,5 (este valor maximiza tamaño muestral)

Aplicando la ecuación 1:

$$n = \frac{171 x 1,96^2 (0,5)(0,5)}{0,03^2 170 + 1,96^2 0,5 (0,5)}$$

⁶¹ Probabilidad de que la estimación efectuada se ajuste a la realidad. Da lugar a un coeficiente Z_a .

$$n = \frac{164,22}{1,113} = 147,5 \sim 148$$

El tamaño de la muestra a tomar en cuenta para efectuar esta encuesta es de 148 empresas.

4.1.5.1.2. Cuestionario

El diseño de cuestionario usado en la encuesta, se realiza con los criterios de selección de nicho de mercado antes mencionados y con el objetivo de obtener información relevante de los actores del sector empresarial de la ciudad de Loja, para que ellos, con su experiencia en el campo, manifiesten la situación actual y brinden expectativa sobre si es factible o no la implementación de una empresa de servicios de tecnología de información, con el fin de incrementar el desarrollo en su entorno.

La encuesta se aplica de dos maneras, una vía on-line, con la herramienta de Google-Docs⁶², este método consiste en una vez obtenida la base de datos empresarial, proceder a solicitar los correos electrónicos a los cuales se podía hacer llegar el cuestionario, con la utilización de este método; se lograron un total de 32 encuestas. El otro método implementado fue el de hacerlo con un entrevistador, visitando físicamente las empresas.

El cuestionario consta de 12 preguntas, su estructura está basada en criterios tanto para la obtención de información de inclusión digital, uso de herramientas tecnológicas (internet, página web), criterios sobre como la tecnología puede brindar

⁶² Programa gratuito basado en web para crear documentos en línea con la posibilidad de colaborar en grupo. Incluye un Procesador de textos, una Hoja de cálculo, programa de Presentación básico y un editor de formularios destinados a encuestas.

ayuda para mejor desempeño empresarial y la dependencia de ésta para su eficiencia, gestión y manejo de sistemas informáticos o redes de datos, preguntas para obtener información de la potencial competencia, búsqueda de necesidades desatendidas, propuesta y apertura hacia servicios que podrían resultar en algunos hasta nuevos para ciertos empresarios.

4.1.6. Resultados e Interpretaciones de la Investigación de Mercado

PREGUNTA 1. ¿Dispone de conexión a internet en su empresa? De ser afirmativo, mencione la empresa que le brinda este servicio, y el tipo de servicio (personal o corporativo).

Con esta consulta, se tiene como objetivo obtener información respecto al acceso a internet, conocer también la empresa que está a la cabeza en prestar el servicio de internet y además el tipo de plan de servicio que poseen las compañías, esto da una idea también del grado en que las empresas gastan mensualmente en tecnología, y el grado en que toman en serio el uso de herramientas tecnológicas, ya que no es lo mismo pagar por un plan dedicado que uno compartido. Más adelante se cuestionará sobre gasto mensual en tecnología.

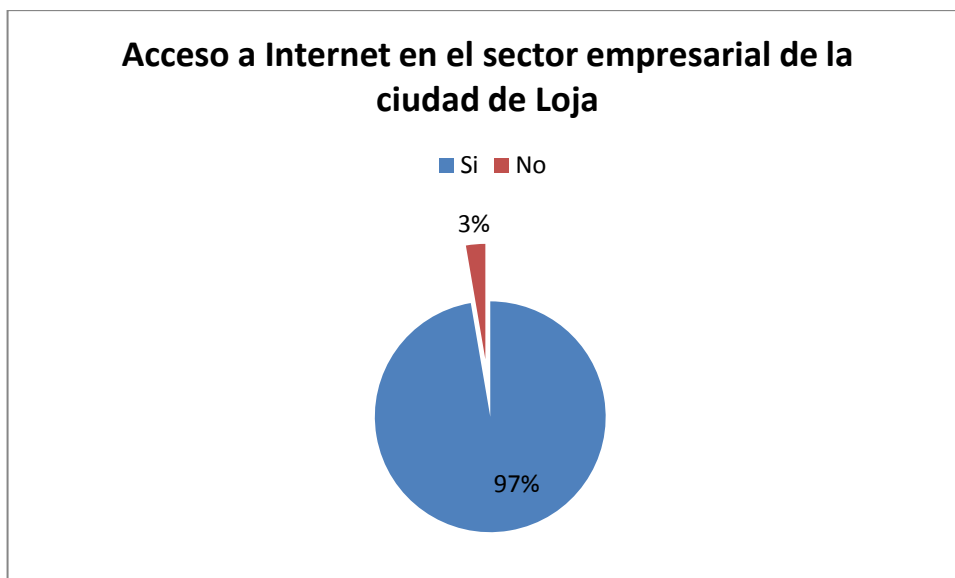


Figura 17. Acceso a Internet en Empresas.

La figura anterior muestra que el 97% de las empresas encuestadas posee acceso a internet. La penetración de internet es muy elevada, la respuesta es muy positiva, ya que nos demuestra que la herramienta de globalización tecnológica más usada en la actualidad cuenta con una acogida mayoritaria en el sector empresarial de la ciudad de Loja.

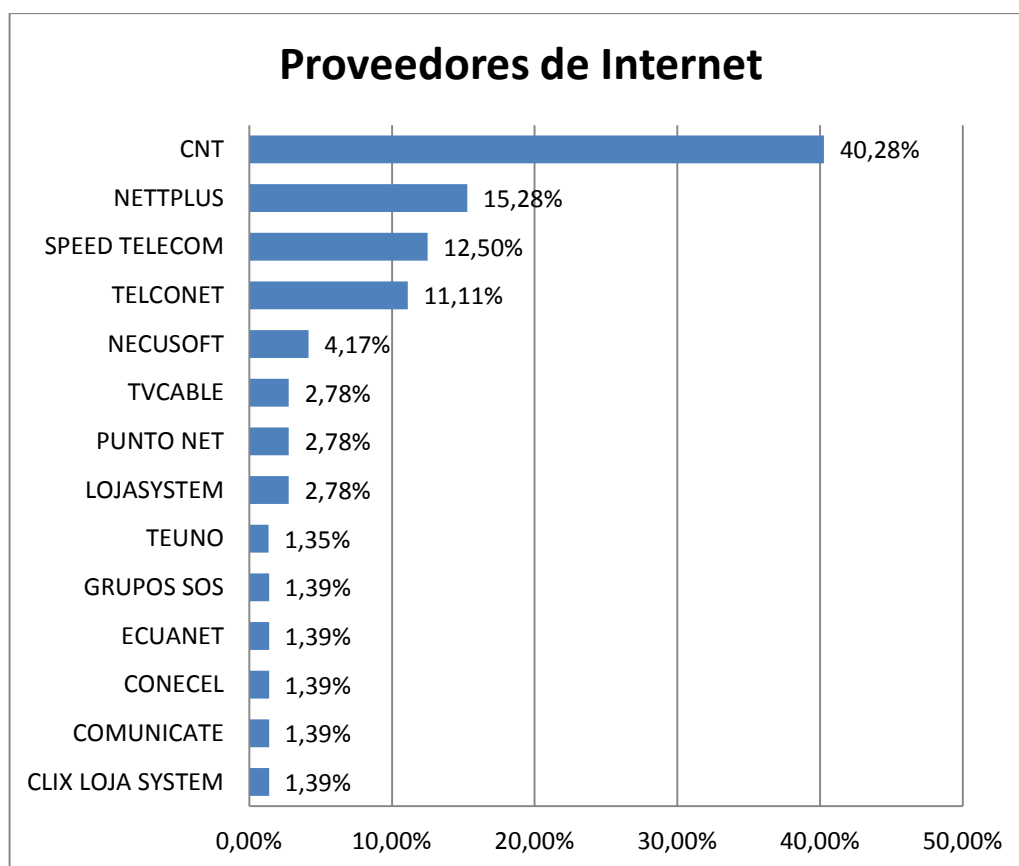


Figura 18. Proveedores de Internet en el sector empresarial de la ciudad de Loja.

Según la figura, el principal proveedor de internet para las empresas en la ciudad de Loja es la Corporación Nacional de Telecomunicaciones con 40,28% de presencia, lo siguen empresas locales como Netplus (15,28%), Speed Telecom (12,5%) y algunas empresas locales y nacionales con una importante diferencia.

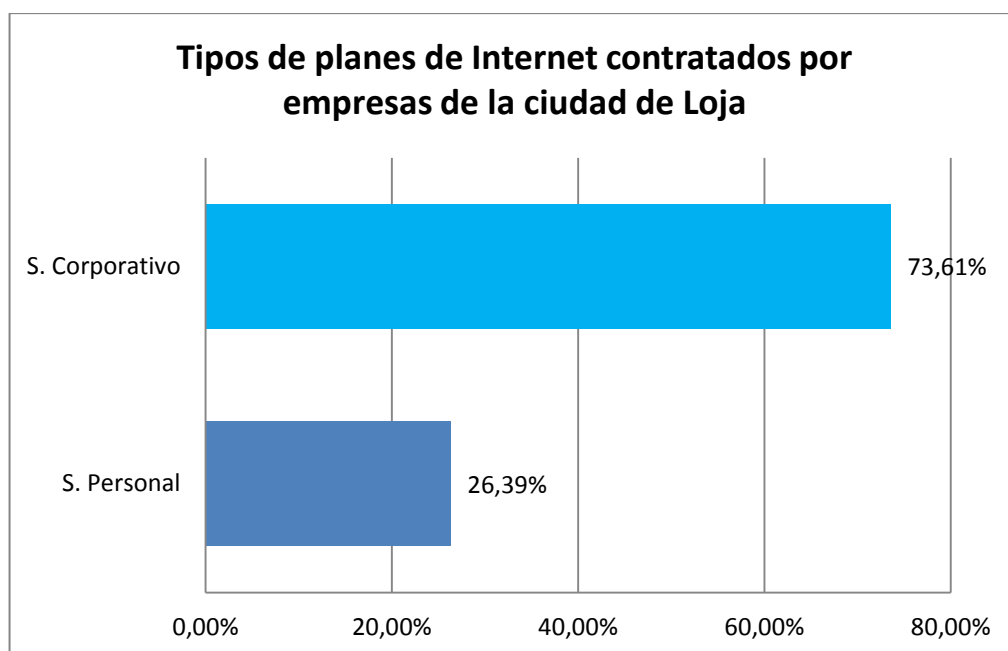


Figura 19. Planes de Servicio de Internet.

En la figura anterior, se advierte que la mayoría de empresas en la ciudad de Loja cuentan con planes de internet corporativos para el desarrollo de sus tareas. Las empresas conocen y valoran la diferencia de tener planes en servicios de tecnología que incluyen variación en el precio, es decir, pago mensual más elevado por mejores prestaciones, indica el compromiso que tiene el sector empresarial con mantener seguras sus transacciones, en este caso realizadas on-line. La necesidad de contar con más ancho de banda, dependiendo del tamaño de la compañía, también es una razón para la opción de estos planes.

PREGUNTA 2. ¿Su empresa posee una red de datos o maneja algún sistema informático (de ventas o información) como herramienta para mejorar el desempeño de sus labores?

En la segunda pregunta, se complementa la primera interrogante, se busca conocer la utilización de sistemas informáticos o redes de datos como parte de la infraestructura necesaria para hacer marchar cada una de las empresas.

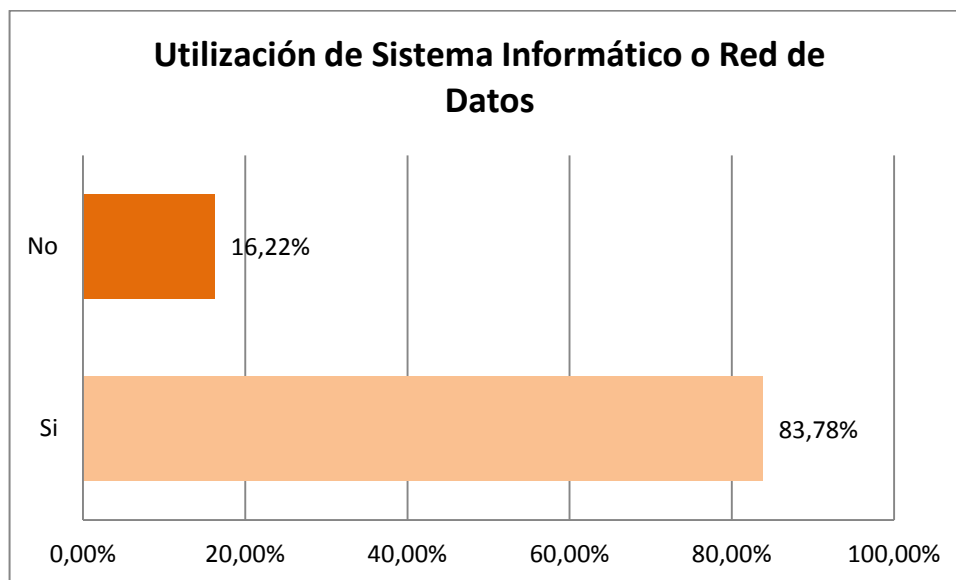


Figura 20. Uso de Sistema Informático o Red de datos en sector empresarial de la ciudad de Loja.

La figura anterior muestra que el 83.78% de compañías encuestadas cuenta con soporte tecnológico que comprende sistemas informáticos o redes de datos. Este alto índice manifiesta la apertura y dependencia de las empresas hacia el uso de tecnología. La interpretación resulta positiva, nos brinda la pauta para saber que se está usando tecnología de información, dando la posibilidad a brindar servicios para gestionarla, actualizarla, etc.

PREGUNTA 3. En el espacio físico de su empresa, ¿cuenta usted con un lugar destinado específicamente a albergar todo el equipamiento tecnológico de su red de datos u otro sistema informático?

Al igual que las dos interrogantes anteriores, esta pregunta está orientada a averiguar si dentro de las instalaciones físicas de las empresas, estas cuentan con el espacio requerido y apropiado para alojar equipos de tecnología. Los resultados se muestran en la figura 21.

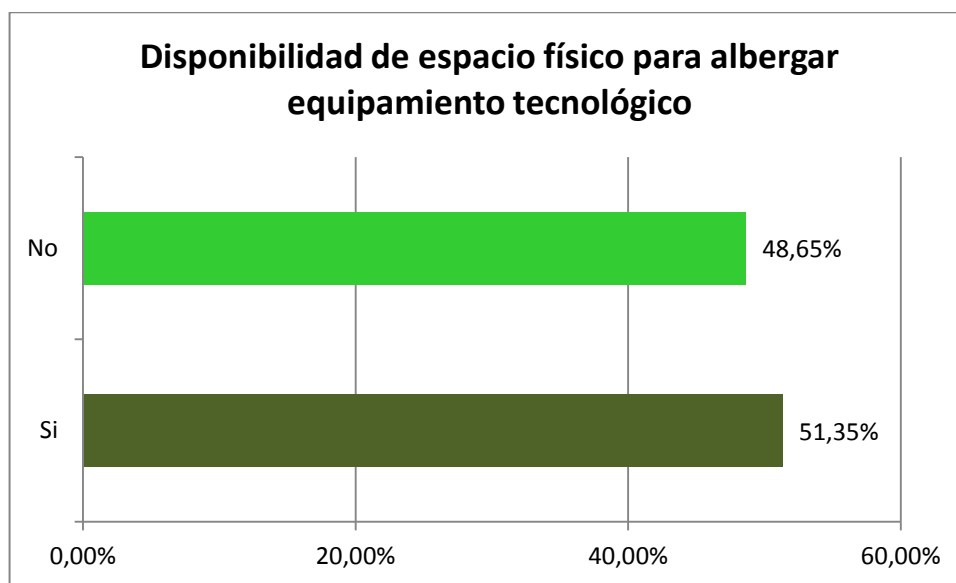


Figura 21. Disponibilidad de espacio físico para albergar tecnología en instalaciones físicas.

La mayoría de compañías encuestadas (51,35%), posee un lugar para ubicar sus servidores, dispositivos de red, equipos de conmutación, etc. dentro de sus instalaciones físicas, así mismo los que no lo tienen también muestran un elevado porcentaje, la figura muestra ésta corta diferencia en proporciones. La interpretación de este resultado a la interrogante, nos sugiere que si bien es cierto existen más empresas que poseen albergue tecnológico dentro de sus instalaciones, las que no lo tienen, también constituyen un número bastante elevado; por otro lado, no sabemos qué condiciones poseen estos lugares que los representantes empresariales toman en cuenta, es decir, estos lugares deberían prestar seguridad, respaldos, climatización adecuadas entre otros factores.

PREGUNTA 4. *¿En qué grado considera usted, que el funcionamiento exitoso de su empresa, depende de su red o sistema informático?*

Esta pregunta trata de ubicar al encuestado en la perspectiva de cuán importante para su trabajo es la infraestructura tecnológica que posee, indaga desde el punto de vista de cuánto le ayuda para tener éxito en sus actividades, pone de manifiesto la dependencia que el negocio tiene de ella. Se pone a consideración tres niveles cuantitativos: alto, mediano y bajo.

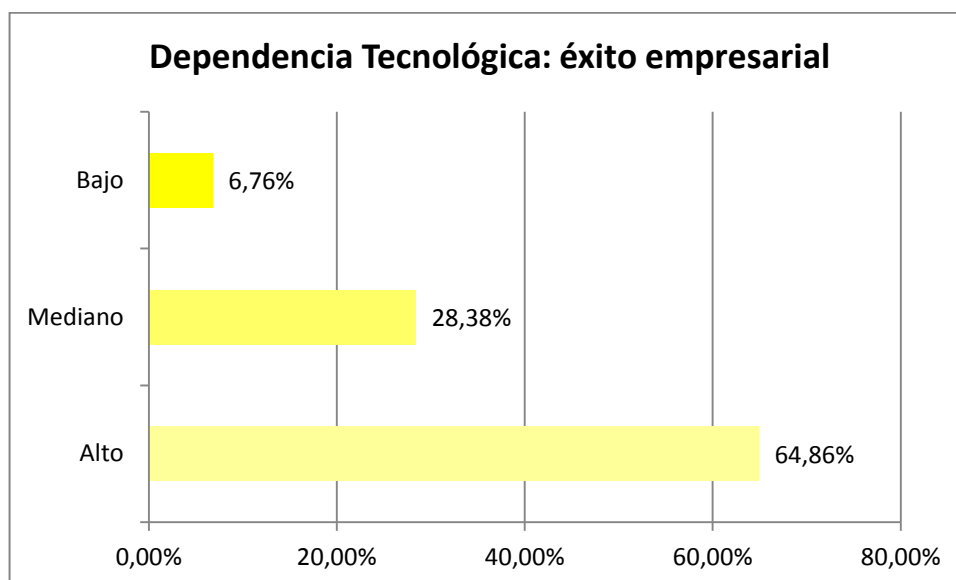


Figura 22. Dependencia de tecnología en las empresas para obtener mejores resultados.

El 64,68% de las empresas encuestadas, considera que en un alto grado el funcionamiento exitoso de sus compañías, depende de TICs. Al ser tan alto este índice, y con los resultados anteriores, podemos ir trazando las estrategias a usarse para poder ofrecer servicios de TICs que puedan ser utilizadas para maximizar rendimientos en el sector empresarial.

PREGUNTA 5. ¿Qué nivel de impacto negativo, considera usted que sufre su empresa, al enfrentar una paralización por averías tecnológicas?

Como en la consulta anterior, en ésta se complementa la dependencia de las compañías con la tecnología al momento de elaborar sus tareas y de relacionarse con su productividad. Se pregunta el nivel de impacto negativo en el rendimiento frente a una paralización de sus equipos tecnológicos, los resultados fueron los siguientes:

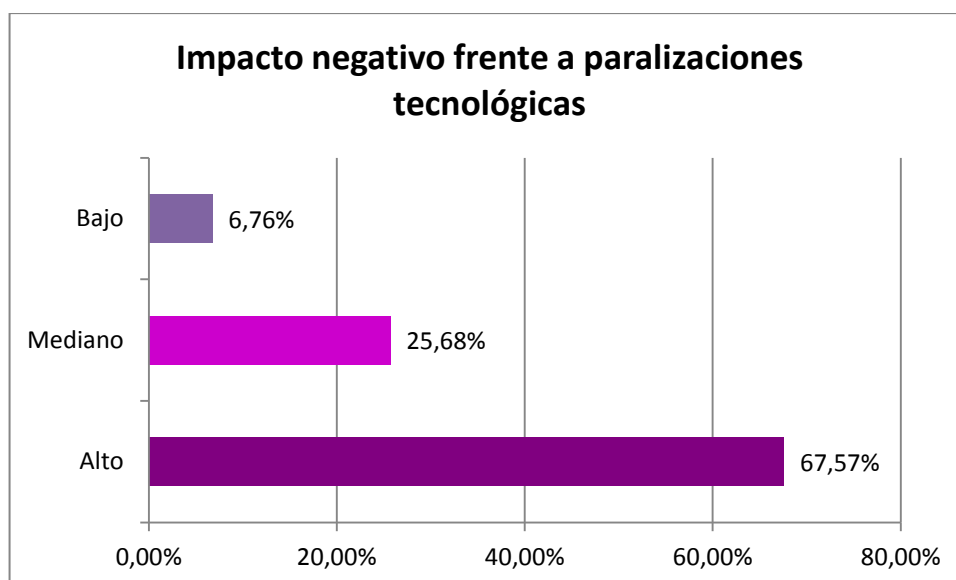


Figura 23. Impacto negativo de productividad en las empresas frente a paralizaciones tecnológicas.

La figura anterior muestra que el 67,57% tiene un alto impacto negativo frente a la suspensión de sus actividades debido a problemas en paralizaciones de equipos tecnológicos; el 25,68% un impacto negativo mediano y únicamente un 6,76% un bajo impacto negativo.

PREGUNTA 6. El mantenimiento de su red de datos – sistema informático, lo realiza:

El objetivo de esta interrogante es el de empezar a indagar sobre la posible competencia, esta pregunta plantea conocer quien brinda servicios de soporte tecnológico a las empresas, se plantearon tres opciones: servicios contratados, personal propio y otros, este dato reflejará la posibilidad de poder brindar también servicios de este tipo.

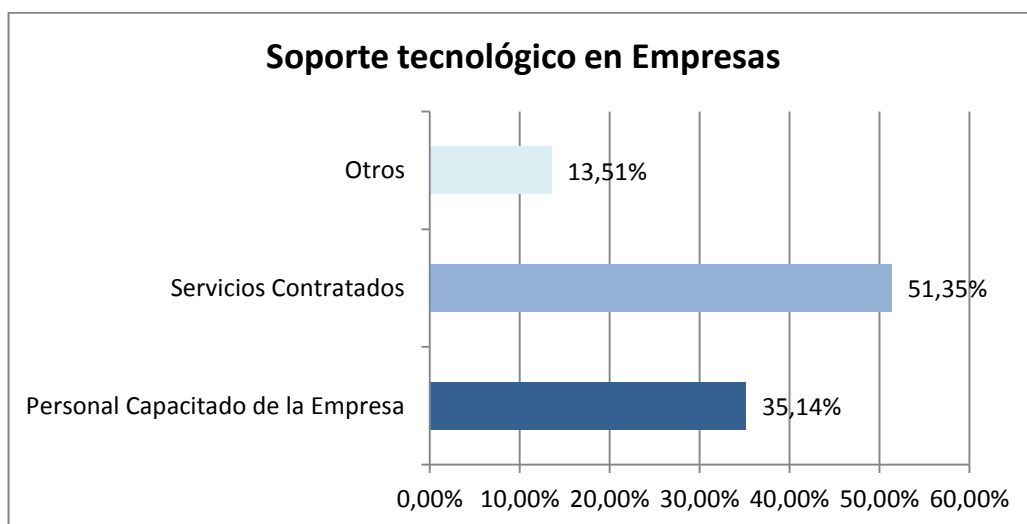


Figura 24. Soporte Tecnológico en el sector empresarial.

La mayoría de compañías, contrata servicios de empresas que le brindan esta asistencia (51,35%). Lo importante es en este punto conocer quiénes son estas empresas y estudiar las posibles estrategias para poder entrar en una posible competencia o buscar otro tipo de servicio a brindar.

PREGUNTA 7. ¿Su empresa posee una página web donde dé a conocer sus servicios-productos o entregue algún tipo de información a sus clientes?

Con esta pregunta se obtiene un dato informativo de inclusión digital, respecto a porcentajes de presencia de las empresas en el internet, haciendo uso de una página web.

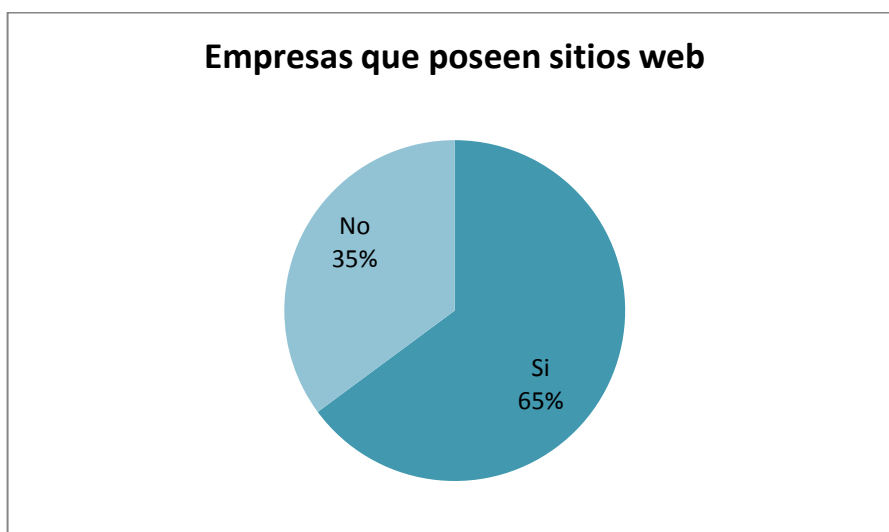


Figura 25. Empresas que poseen sitios web.

El resultado muestra un considerable porcentaje de empresas con presencia en internet; dentro de los posibles servicios podrían incluirse la gestión de contenidos (on-line, off-line) uno de los sectores de las TICs.

PREGUNTA 8. ¿Cree usted, que actualmente el respaldo y resguardo de su información digital importante de su empresa es el correcto?

Con resultados anteriores, donde se manifiesta que la productividad de la empresa depende mucho de las TICs, en esta interrogante se plantea cuestionar sobre

la seguridad y respaldo de su información, mucha de la cual se encuentra digitalizada.

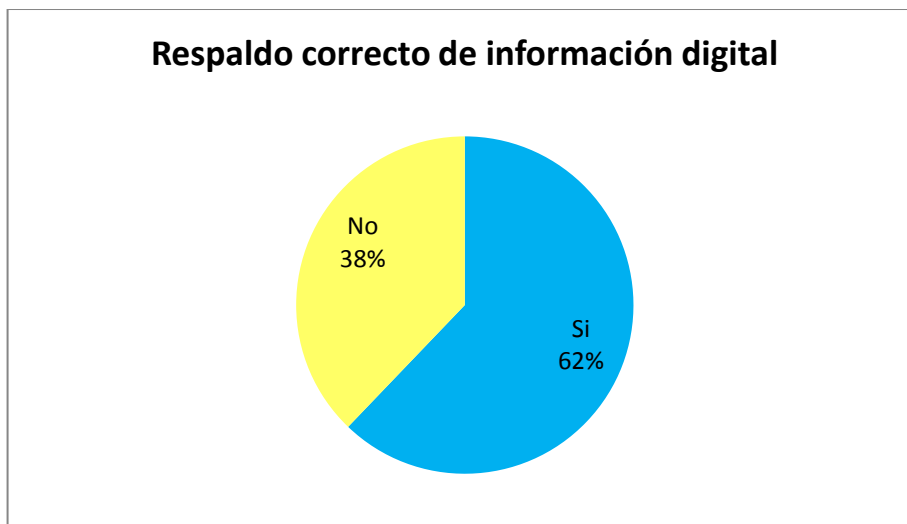


Figura 26. Respaldo correcto de información digital en empresas lojanas.

Para el 38% de los empresarios lojanos, su información no está correctamente respaldada y resguardada. Pese a que la mayoría manifiesta lo contrario, en la pregunta no se dan pautas sobre una estandarización internacional regida para este propósito, dentro de la estrategia a usar esta la de manejarse con criterios técnicos que posibiliten que se revea esta posición. La idea es en este punto generar la necesidad de contar con un data center que albergue los servicios tecnológicos a ofrecer.

PREGUNTA 9. ¿Le gustaría que su información e infraestructura tecnológica, tenga un respaldo y resguardo inmediato y continuo en caso de haber riesgo de pérdida o desperfectos por accidentes (físicos o ataques cibernéticos) y que esté disponible a cualquier hora durante todo el año desde cualquier lugar donde la solicite?

Se pregunta concretamente por la oportunidad de poder contar con un servicio que brinde respaldo y resguardo tecnológico (información, infraestructura), brindándolo con características de gran disponibilidad y eficiencia.

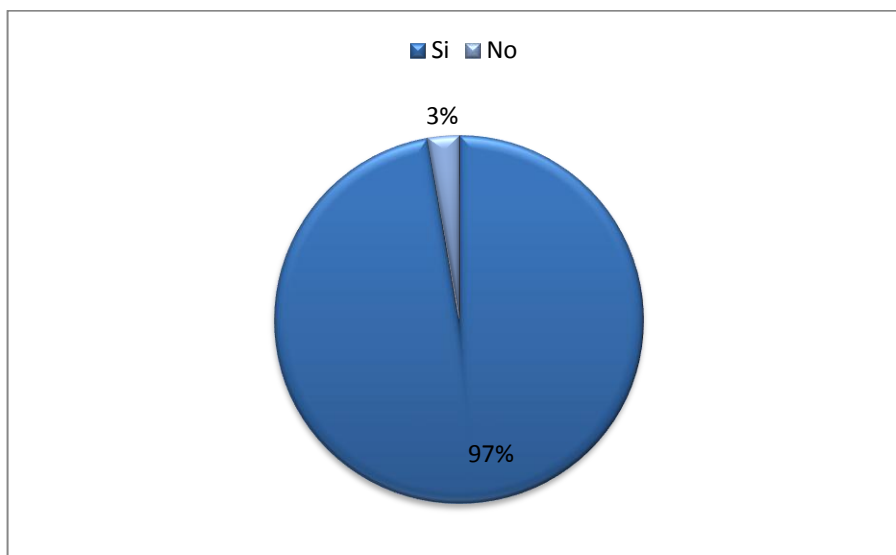


Figura 27. Empresas lojanas que quisieran obtener respaldo y resguardo de información como servicio.

En la figura anterior, se demuestra que al 97% de los encuestados les gustaría obtener respaldo y resguardo de información con una muy alta disponibilidad para su recuperación en momentos específicos. Asociando este resultado a la pregunta anterior, la interpretación podría ser que actualmente el servicio obtenido no es el que en realidad se quisiera por parte de las empresas. Como estrategia para en lo posterior, y con un centro de datos como valor agregado, se podría tomar a éste como una fortaleza para enfrentar algunas barreras de entrada en el mercado.

PREGUNTA 10. ¿Desearía que técnicos acudan a solucionar eficazmente dificultades tecnológicas de su empresa, brindando soporte las 24 horas del día?

Se propone el servicio de soporte tecnológico, con una propuesta de valor agregado. Los resultados se muestran a continuación.

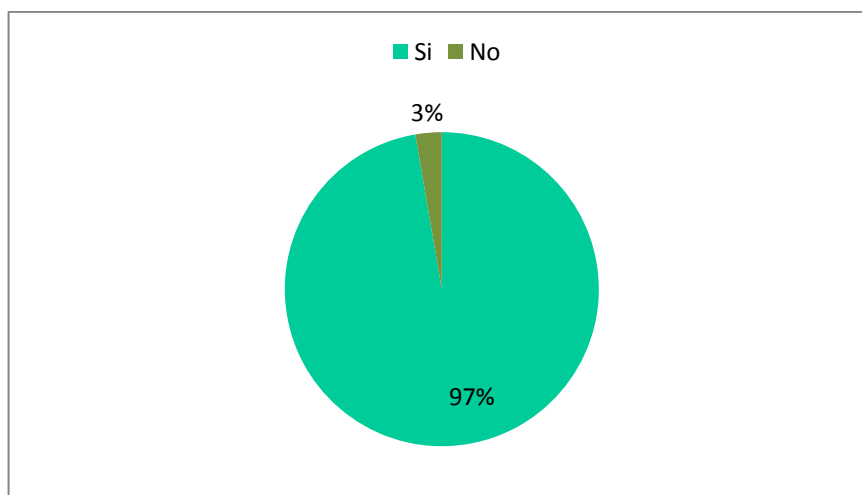


Figura 28. Empresas lojanas que quisieran obtener soporte y mantenimiento.

Con una propuesta de valor agregado de este tipo, se obtiene una respuesta que manifiesta la carencia de ofertas de este tipo. Otro punto a tomar en cuenta dentro de las estrategias. La interpretación obtenida en este punto es positiva, está abierta la posibilidad de brindar servicios a una mayoría, al parecer, insatisfecha y de gran número.

PREGUNTA 11. ¿En la actualidad, su empresa cuenta con los servicios de alguna empresa proveedora de servicios tecnológicos-informáticos? Mencione el nombre de dicha empresa.

Con esta interrogante, primero se busca saber si la empresa encuestada cuenta ya con los servicios de alguna compañía de tecnología de información; conjuntamente se busca también la posibilidad de obtener nombres de empresas de posible competencia, investigando posteriormente su portafolio de servicios.

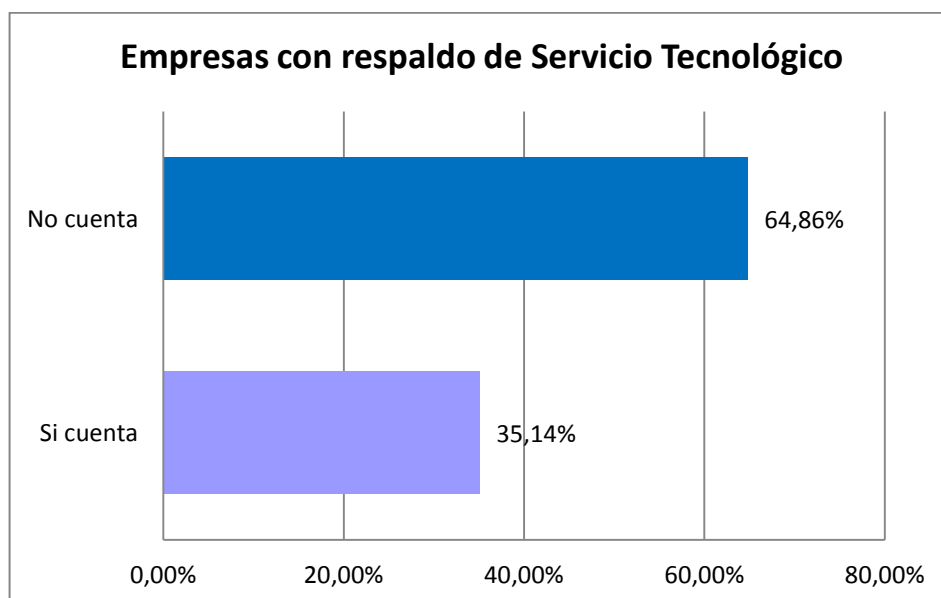


Figura 29. Empresas lojanas y su servicio tecnológico.

La figura 29, muestra que la mayoría de empresas encuestadas (64,86%) no cuenta con el respaldo de alguna empresa de servicio de TICs; así mismo en la figura 30, del 35,14% restante, se exponen las empresas que brindan servicio a algunas compañías y su porcentaje de inclusión. Hay que tomar en cuenta que dentro de este respaldo brindado a las empresas, los técnicos particulares aportan en un 15%, frente

a un 85% en que lo hacen compañías establecidas. Existe preferencia de las compañías a servicios brindados por entidades establecidas.

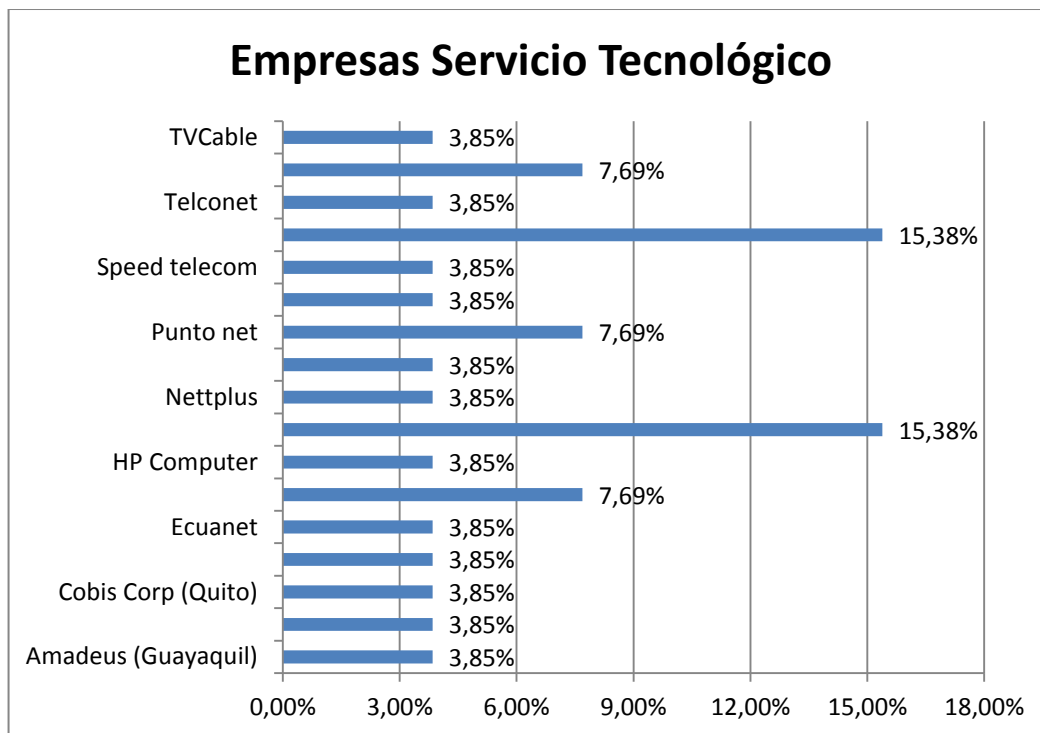


Figura 30. Empresas que brindan Servicio Tecnológico.

PREGUNTA 12. ¿Cuánto estaría dispuesto a invertir mensualmente en este servicio?

El cuestionario de la encuesta finaliza con una percepción económica estimada, se pregunta sobre tres rangos de posibles mensualidades a pagarse por servicios de tipo tecnológico que una empresa cobraría, estos servicios incluirían tópicos como los mencionados a lo largo del resto del cuestionario.

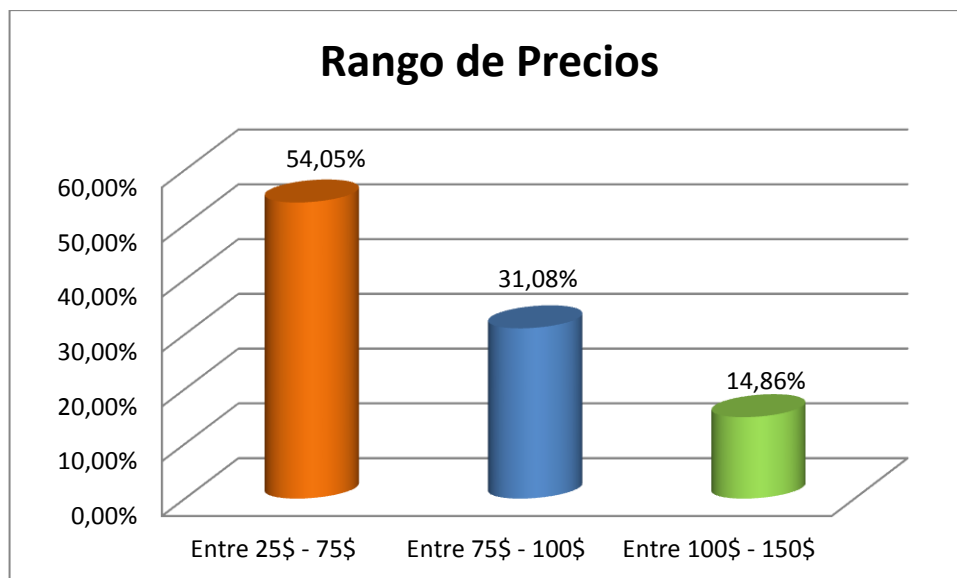


Figura 31. Preferencias de precios por servicio tecnológico.

Esta referencia servirá más adelante para establecer las estrategias en cuanto a precio.

Como una interpretación general del resultado de la encuesta, se llega a las siguientes conclusiones parciales:

- La penetración tecnológica en el sector empresarial de la ciudad de Loja es elevada, de acuerdo a las preguntas 1 y 2 planteadas en la encuesta, así como de los datos obtenidos de la investigación exploratoria.
- La mayoría de empresas encuestadas, están conscientes de diferencias entre planes de servicios de tecnología, y cancelan mensualmente por esta distinción.
- Un gran número de empresas encuestadas, en sus instalaciones físicas, no cuentan con espacios dedicados a albergar equipamiento tecnológico, de acuerdo a la pregunta 3 de la encuesta.

- La mayoría de empresas creen que el funcionamiento exitoso de sus labores depende en alto grado de las TICs, de acuerdo al resultado de la pregunta 4 de la encuesta aplicada.
- Frente a paralizaciones de las compañías debido a problemas de equipamiento tecnológico, la mayoría cree que sufre un alto impacto negativo en su funcionamiento, de acuerdo al resultado de la pregunta 5 de la encuesta.
- Las compañías de servicios contratados para realizar tareas de mantenimiento y soporte tecnológico, están a la cabeza frente al personal propio de las empresas usado para estas actividades. Se muestra también que frente a ofertas con valor agregado, como eficiencia, seguridad, respaldo, entre otras, el 97% de los encuestados pagarían por estos servicios, de acuerdo al resultado de la pregunta 9 de la encuesta aplicada.
- Contar con un data center, brindaría un soporte y el mencionado valor agregado para albergar algunos de los servicios que se pretenden ofrecer, de acuerdo al resultado de la pregunta 9 de la encuesta aplicada.
- El 65% de las empresas encuestadas, no cuenta con el respaldo de compañías de servicios especializados en TICs. Este respaldo es el que pretende dar con la creación de esta empresa, y brindar servicios acorde a las necesidades del sector empresarial de la ciudad de Loja, de acuerdo a los resultados de la pregunta 11 de la encuesta aplicada.
- A nivel nacional, se puede considerar la demanda insatisfecha de streaming en 96,88% para el sector público y 90% para el sector privado, dato tomado de la investigación exploratoria.

- A nivel nacional, la demanda insatisfecha para sitios web es de 51,5% en el sector privado y de 70,85% para el sector público. En la ciudad de Loja, se puede considerar el 35% de demanda insatisfecha en el sector privado para este mismo servicio, dato tomado de la investigación exploratoria.
- De datos obtenidos de la investigación realizada (resultados preguntas 9, 8) existen demandas insatisfechas de 97% para Backup de información, 62% para Monitoreo de equipamiento.

4.1.7. Análisis Estratégico

En la investigación de mercado, para la constitución de una empresa exitosa, se realiza la definición y análisis de ciertas variables que serán determinantes, en menor o mayor medida, según su naturaleza, en la toma de decisiones que produzcan resultados esperados en el desarrollo empresarial. Como punto de partida se establece una misión y visión, así como objetivos proyectados de marketing, para tener una base de criterio en donde sustentar las variables a definirse.

4.1.7.1. Análisis Interno Organizacional: Objetivos proyectados de marketing, disponibilidad de recursos, estructura organizacional proyectada, cultura proyectada de la empresa.

4.1.7.1.1. Razón Social

CONSULTEC.

4.1.7.1.2. Objeto Social

Prestación de servicios de TICs y actividades complementarias relacionadas y/o conexas.

Para el cumplimiento del objeto social, se podrá celebrar todo tipo de contratos, asociarse o formar consorcios con otras personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, prestadoras o usuarias, con el fin de lograr la universalidad, calidad y eficacia en la prestación de los servicios a los usuarios, procurando siempre el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población, atendiendo precisos criterios técnicos, rigor jurídico, costos de operación y prestación de los servicios, solidaridad y redistribución de ingresos en aquellos para los que la ley lo disponga.

4.1.7.1.3. Misión

Ofrecer soluciones tecnológicas basadas en TICs al sector de pymes de la ciudad de Loja y que éstas garanticen a las empresas, convertirse en una herramienta de maximización de resultados de su negocio.

4.1.7.1.4. Visión

Ser una empresa líder en TICs, que basada en I+D+i, aporte al sector empresarial eficientemente con soluciones actualizadas y eficaces.

4.1.7.1.5. Objetivos Proyectados de Marketing

4.1.7.1.5.1. Objetivos Estratégicos: Metas

A partir del inicio de las actividades, se proyecta también el tiempo estimado de consecución de estas metas:

- A corto plazo, ofrecer un portafolio de servicios especializado para solucionar problemas relacionados a los negocios de nuestros clientes, usando herramientas tecnológicas que permitan maximizar su rendimiento, operados por capital humano de calidad.
- Alcanzar en el primer periodo al menos el 25% del mercado disponible.
- En el segundo periodo, lograr reconocimiento de las Pymes de la ciudad de Loja como una marca de servicios de TICs.
- Realizar actividades estratégicas de marketing, encaminadas a alcanzar en por lo menos tres periodos un crecimiento de mercado con presencia en 3 ciudades más del sur del Ecuador: Cuenca, Zamora Chinchipe, Machala.

4.1.7.1.5.2. Objetivos Operativos

- En un plazo de 5 años estar totalmente establecido en el mercado de la ciudad de Loja y con expectativa de alcanzar el mercado nacional.

4.1.7.1.5.2.1. Estrategia Corporativa Proyectada

CONSULTEC será una empresa que se caracterice por ofrecer servicios de Tecnología de Información y Comunicación al sector empresarial de la ciudad de Loja, con un alto grado de calidad, incentivando I+D+i al servicio de la sociedad.

Las estrategias corporativas se aplicarán de acuerdo a la etapa de desarrollo en la cual la empresa se encuentre, aplicando las estrategias de crecimiento y competencia que a continuación se indican.

4.1.7.1.5.2.2. Estrategias de Crecimiento

- Enfoque: El servicio a prestarse va a estar orientado a actividades relacionadas con TICs, teniendo como segmento de mercado al sector empresarial de la ciudad de Loja y en lo posterior con miras a un crecimiento que lleve a cubrir más ciudades del país.
- Inversión en equipamiento, instalaciones y formación: Contar con el respaldo de una arquitectura tecnológica propia (Data Center), estandarizada internacionalmente, que brinde una ventaja competitiva y un valor agregado al cliente. Generar y buscar programas de formación técnica profesional para los colaboradores de la empresa.
- Equipo de profesionales comprometidos: Procesos empresariales desarrollados por un equipo de profesionales de calidad, de diversas ramas, con el compromiso del cumplimiento de objetivos trazados por la compañía.

- Innovación y competitividad: Ofrecer servicio de alto valor agregado, principalmente innovador. Contar con una estructura organizativa flexible, que permita la creatividad y participación de los trabajadores en la obtención de soluciones de valor agregado. Buscar el apoyo principalmente en centros de educación superior, mediante la firma de convenios interinstitucionales para que los estudiantes desarrollen su creatividad.
- Disciplina financiera: concentración en los resultados económicos de la empresa.
- Vigilancia de cumplimiento de objetivos: Análisis constante de los diferentes servicios prestados con apertura a posibles cambios para un ajuste positivo.
- Cumplimiento de estrategias establecidas: respetar los procesos estratégicos establecidos por parte de quienes toman las decisiones. Mantener en mente criterios de innovación estratégica con el fin de romper reglas del sector.
- Responsabilidad Social de la Empresa: Compromiso por parte de la empresa para administrar los negocios de manera ética-responsable con la sociedad, relacionarse con la conservación del medio ambiente y el desarrollo económico y social, creando empleo y contribuyendo a un desarrollo tecnológico necesario en el sector empresarial de Loja. Serán parte también de este compromiso, acciones como: apoyo a las actividades culturales o deportivas y a las instituciones con fines benéficos, exclusión de prácticas de competencia desleal.

4.1.7.1.5.3. Objetivos Estratégicos

- Diferenciación: ofrecer un servicio que el cliente considere distinto a los ofertados por la competencia. Potenciar las características exclusivas del servicio: calidad, planes, tecnología e innovación. No soslayar las variables extrínsecas del servicio.
- Precio: buscar la manera de brindar precios competitivos a los diferentes servicios.
- Enfoque o alta segmentación: concentración en un grupo particular de clientes.

4.1.7.1.5.3.1. Disponibilidad de Recursos

Al ser este trabajo un estudio para la creación de CONSULTEC, la empresa no cuenta con recursos establecidos, las proyecciones para estos son los siguientes:

Recursos Humanos – Good Will: La proyección de recursos humanos se detalla más adelante en la estructura organizacional.

Recursos financieros – Know How: Este punto servirá para determinar el financiamiento en el plan económico, se proyecta una inversión de los socios (tres) de alrededor de \$455.000, el resto del monto de inversión necesario descrito más adelante, requerirá de un préstamo bancario. Respeto al Know How, muy difundido en la venta de franquicias, CONSULTEC no es una empresa adquirida con la compra de una franquicia, sino que empieza como un emprendimiento.

4.1.7.1.6. Estructura Organizacional Proyectada

4.1.7.1.6.1. Descripción de Cargos y Funciones

La figura siguiente, esboza un organigrama proyectado de la estructura de la empresa. Este organigrama, consta principalmente de un líder gerencial cuya función principal es la de obtener resultados efectivos para la empresa, al Gerente se suma un equipo de colaboradores, estos se desenvuelven principalmente en tres departamentos: jefe técnico, jefe administrativo/financiero y ventas; a su vez, el jefe técnico, tendrá bajo su responsabilidad a un responsable técnico, y éste, a técnicos de campo. Una secretaria prestará sus funciones a la gerencia.

Las tablas del Anexo A.2. muestran la descripción de cada uno de los cargos de la compañía, exponen sus funciones principales, posibles requerimientos educativos y habilidades, así como también las remuneraciones mínimas sectoriales mensuales de cada profesional, dato obtenido de la tabla de Salarios Mínimos Sectoriales 2012 (Ministerio de Relaciones Laborales del Ecuador).

Este organigrama estará sujeto a cambios de acuerdo con los resultados obtenidos y criterios aplicados.

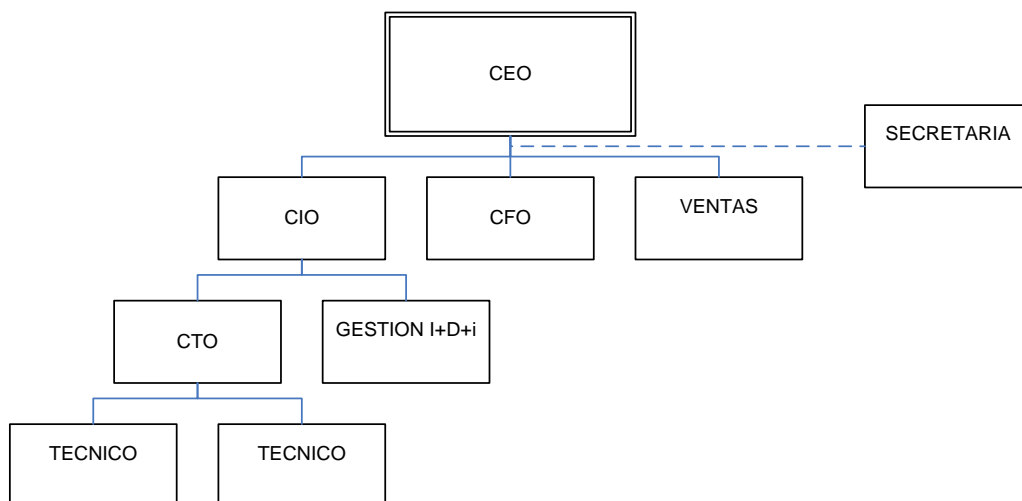


Figura 32. Organigrama Estructural.

4.1.7.1.6.2. Cultura Organizacional Proyectada de la Empresa

Inicialmente, la cultura organizacional: Tiene como propósito el modelar y controlar a los empleados de una empresa. (Urrea, 2000).⁶³

Entre los valores corporativos más importantes proyectados a la empresa se pueden mencionar los siguientes:

- *Calidad de Servicio*

Compromiso como empresa para alcanzar la satisfacción del cliente.

- *Innovación y creatividad*

Permite estar a la vanguardia de la tecnología, I+D, junto al constante enriquecimiento de conocimiento y espacios de creación, brindará a los clientes la

⁶³ (2010, 06). Cultura Organizacional. Web: www.buenastareas.com. Recuperado Mayo 2012, de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Cultura-Organizacional/392686.html>

oportunidad de contar con nuevos servicios, nuevas herramientas, nuevos modelos, nuevas tecnologías para la solución de sus problemas de negocios.

- *Ética Profesional*

Transparencia en las actividades realizadas tanto a lo interior como a lo exterior de la empresa.

- *Responsabilidad Social*

Tender a mejorar la calidad de vida de las personas relacionadas con la empresa y aportar eficientemente con un servicio de calidad a la sociedad.

- *Lealtad*

Cada tarea realizada por los colaboradores, debe ser leal a los principios y valores instituidos y proclamados por la compañía.

- *Respeto e iniciativa*

Ganas, honestidad y honradez en cada acto realizado por los colaboradores de la empresa, tanto para con sus compañeros como con los clientes.

- *Confidencialidad*

Manejo de políticas de seguridad de la información, sustentada en la implementación de mejores tecnologías, que permitan mantenerla completa y confiable.

4.1.7.2. Análisis Externo

El análisis del entorno o análisis externo está basado principalmente en un Análisis Estratégico Externo General, fundamentado en componentes: políticos, económicos, sociales y tecnológicos (Análisis PEST). Posteriormente, se desarrollará un Análisis Estratégico Externo Específico, fundamentado en análisis de la competencia.

4.1.7.2.1. Análisis Estratégico Externo General

Existe un conjunto de variables que se caracterizan, por no ser controlables por los sujetos decidores de una empresa en concreto y por ser, teóricamente, lejana su influencia en la rentabilidad. (Sainz Fuertes, 1991).

En este estudio se tomará en cuenta un análisis de componentes: políticos-legales, económicos, sociales y tecnológicos.

4.1.7.2.1.1. Análisis PEST

Los objetivos considerados para la realización del análisis PEST han sido:

- *Maximización de beneficios.*
- *Establecimiento de la marca en el target fijado.*

4.1.7.2.1.1.1. Factores Políticos - Legales

Por el momento, en la parte regulatoria del sector (telecomunicaciones), en octubre de 2011 fue presentado al CAL (Consejo de Administración Legislativa) el proyecto de Ley Orgánica de Telecomunicaciones y Servicios Postales, y este lo calificó. Este proyecto de ley, hasta ahora en análisis, tiene como objetivo, según el Estado ecuatoriano, establecer el régimen general aplicable a las telecomunicaciones, el establecimiento y explotación de redes para la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones incluyendo radiodifusión sonora y televisión, el uso del espectro radioeléctrico, así como las potestades del Estado para su dirección, regulación y control. De momento se sigue aplicando la regulación establecida en el año 2000, Reglamento General a la Ley de Telecomunicaciones Reformada; el sector se ha caracterizado por la inestabilidad, durante siete años a partir de la expiración de dicho reglamento, el país ha contado con siete secretarios nacionales de telecomunicaciones. Dentro de los objetivos estratégicos del Plan de Desarrollo de las telecomunicaciones 2007 – 2012, se encuentra proyectado en el objetivo 2: Marco Legal y Regulación, aquí se cita textualmente: “Establecer y adecuar la regulación acorde con los avances tecnológicos, desarrollo de nuevos servicios, redes y tecnologías de la información y comunicación (TICs), uso óptimo de los recursos del Estado, que estimule la inversión y que permita el acceso de la población a la sociedad de la información con características de equidad social y solidaridad nacional.”

- No existe una ley de competencia en el sector, que posibilite la libre competencia y sancione las prácticas monopólicas.

- El incentivo brindado hacia la inversión en empresas de tecnología y de I+D+i, es muy escaso en nuestro país, esto se ve reflejado en el poco o nulo acceso a capitales de inversión que financien la creación y/o crecimiento de las compañías que incursionan en el sector.
- Ley de Comercio Electrónico, firmas electrónicas y mensajes de datos, publicada en el Registro Oficial N° 557 del 17 de abril de 2002.
- No existe una ley definida que regule los procedimientos y operaciones que se pudieran efectuar en el sector (e-learning, e-goverment, entre otras).

En el ámbito político – social queda por hacer algunas cosas, si bien es cierto, desde la aparición de las telecomunicaciones en el país en el año 1942, hasta la actualidad, se han pasado por algunas etapas de desarrollo lo que se debe buscar y propender es que la nueva ley conlleve como objetivo el desarrollo del sector, tanto a nivel tecnológico como social.

4.1.7.2.1.1.2. Factores Económicos

En el apartado de recopilación y análisis de información secundaria presente en este capítulo, ya se analizan algunos factores económicos que inciden en el entorno; sin embargo, este análisis se complementa con los puntos mostrados a continuación:

A continuación se muestra la situación del mercado latinoamericano de IT a lo largo de 5 años.

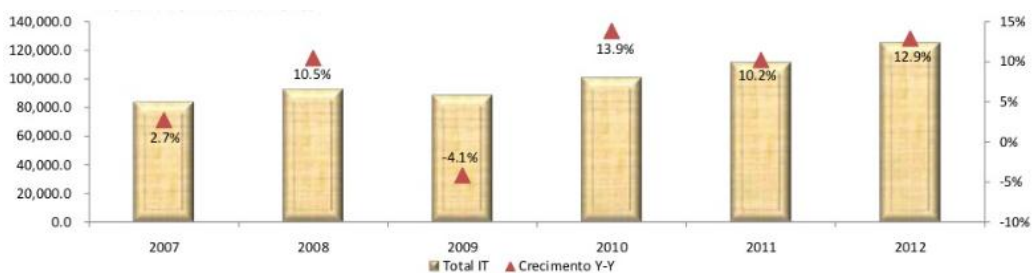


Figura 33 Mercado IT Latinoamérica⁶⁴



Figura 34 PIB Ecuador⁶⁵

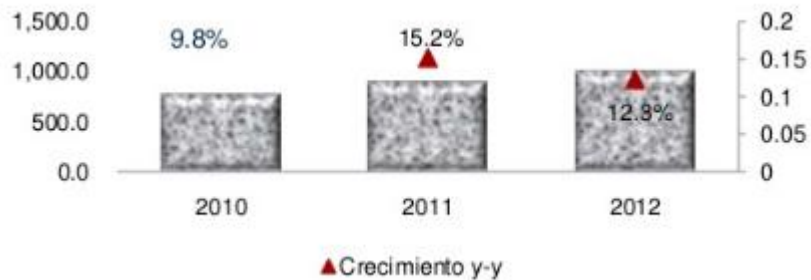


Figura 35 Mercado IT Ecuador ⁶⁶

⁶⁴ Villate, C. *Perspectivas de la Tecnología Ecuador 2012*. Junio 2012

⁶⁵⁻⁶⁶ Villate, C. *Perspectivas de la Tecnología Ecuador 2012*. Junio 2012

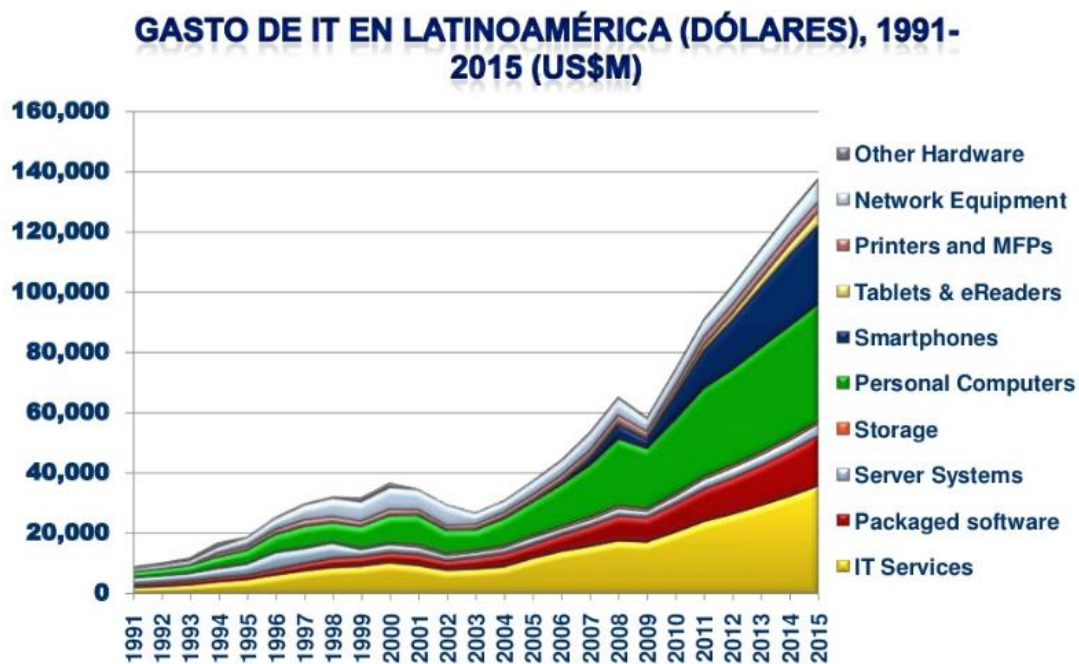


Figura 36 Gasto IT Latinoamérica⁶⁷

Para el 2020 cuando la industria de ICT alcance los \$5 trillones, - \$1,7 más de lo que es hoy, por lo menos el 80% del crecimiento será direccionado por:

- Tecnologías de tercera plataforma
- Una explosión de nuevas soluciones construidas en la nueva plataforma
- Una explosión del consumo en los mercados emergentes
- En el 2012 se empezarán a presentar batallas por liderar el mercado en el 2020.

La diversidad geográfica de crecimiento de IT continuará con el liderazgo de Chile 21%, Brasil 15% y Colombia 14%.

⁶⁷ IDC Latin America

ICT Spending 2012	
	Growth
IT	12,2%
HW	13,3%
SW	10,2%
Services	10,5%
Telecom Services	9,8%

Tabla 7. Gasto ICT 2012⁶⁸

Según el Cisco Global Cloud Index⁶⁹ pronostica que el tráfico del centro de datos a nivel mundial crecerá cuatro veces y alcanzará un total de 6.6 zettabytes anualmente para el año 2016. La compañía también predice que el tráfico de nube global, el componente de crecimiento más veloz del tráfico de centro de datos global, crecerá seis veces - un 44% de la tasa de crecimiento anual combinada (CAGR) - de 683 exabytes de tráfico anual en 2011 a 4.3 zettabytes para el 2016.

Como contexto cabe señalar que 6.6 zettabytes es equivalente a:

- 92 trillones de horas de música transmitida - Equivalente a alrededor de 1.5 años de música transmitida continuamente para la población mundial en el año 2016.
- 16 trillones de horas de conferencia Web empresarial - Equivalente a alrededor de 12 horas de conferencia vía web de la fuerza de trabajo mundial en el año 2016.
- 7 trillones de horas diarias de transmisión de video de alta definición (HD) en línea- Equivalente a alrededor de 2.5 horas diarias de transmisión video de alta definición (HD) para la población mundial en el año 2016.

⁶⁸ IDC WW v3.Q12. Noviembre 2012

⁶⁹ Cisco Global Cloud Index: Forecast and Methodology, 2011–2016, October 2012.

Para el período 2011-2016, Cisco pronostica que aproximadamente el 76 por ciento del tráfico del centro de datos permanecerá dentro del propio centro y estará generado por el almacenamiento, producción y desarrollo de datos. Un 7% adicional del tráfico del centro de datos será generado entre centros de datos, principalmente por la replicación de datos y las actualizaciones de software/sistemas. El 17% restante del tráfico del centro de datos estará alimentado por los usuarios finales que accedan a las nubes para navegación Web, e-mail y transmisión de video.

Servidores	33,7
Personal Computers	292,3
Smarthphones	258,4
Client Systems Total	550,7
Periphals & Add-Ons	
Other Hardware	7,5
Printers and MFPs	48,8
Periphals & Add-Ons Total	56,3
Telecom equipment	
Network Equipment	100,3
Telecom equipment Total	100,3
Hardware Total	
	208,3
Packaged software total	
	70,6
IT Services total	
	72,0
Total IT	888,3

Tabla 8 Inversión tecnológica en Ecuador (cierre 2011)⁷⁰

⁷⁰ Villate, C. *Perspectivas de la Tecnología Ecuador 2012*. Junio 2012.

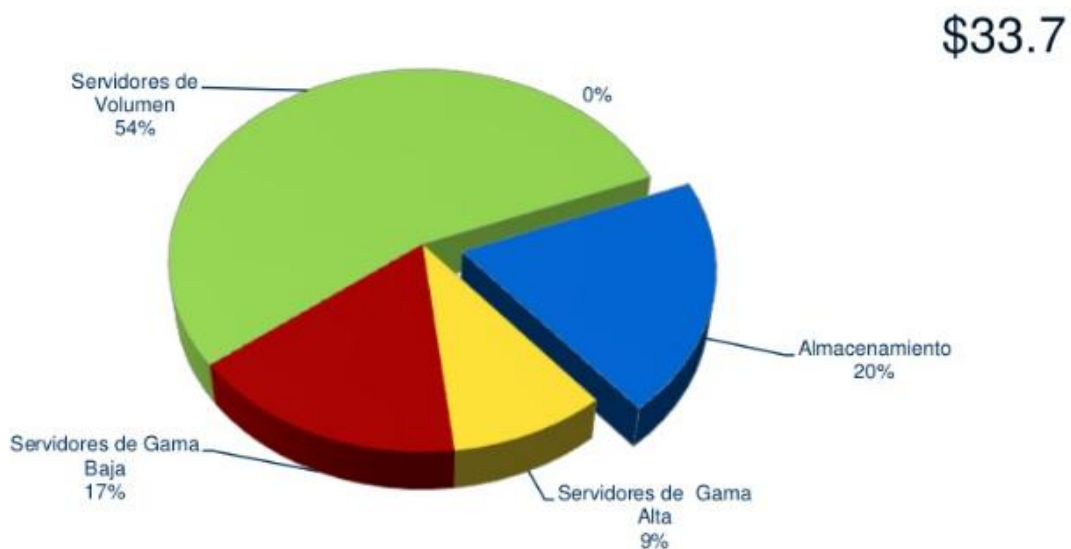


Figura 37. Servidores empresariales Ecuador 2011⁷¹



Figura 38 Mercado de software Ecuador 2011⁷²

⁷¹⁻⁷² Villate, C. *Perspectivas de la Tecnología Ecuador 2012*. Junio 2012.

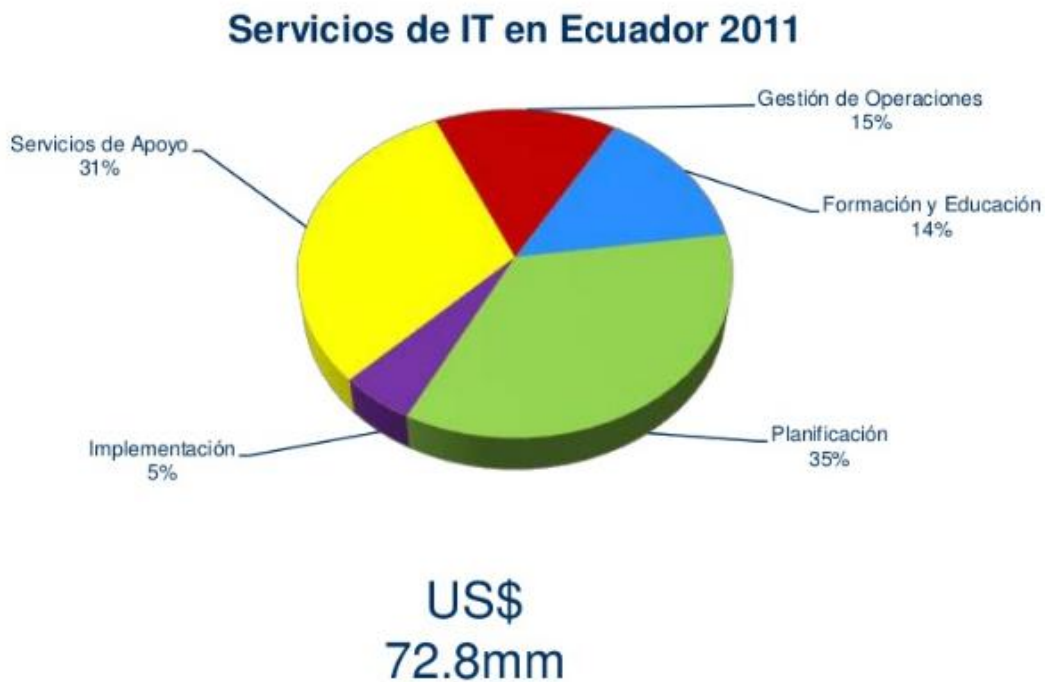


Figura 39. Servicios profesionales relacionados con IT⁷³

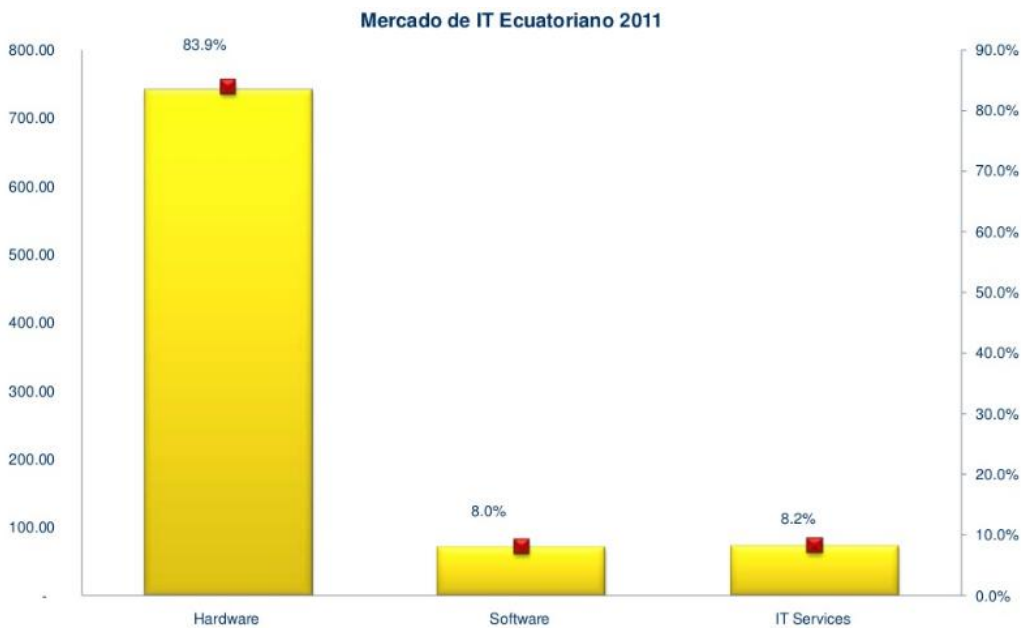


Figura 40. Proporción de la inversión en IT⁷⁴

⁷³⁻⁷⁴ Villate, C. *Perspectivas de la Tecnología Ecuador 2012*. Junio 2012.

- La figura 4, muestra el aporte que el sector realiza al PIB en nuestro país. Comparado con el año 2005, donde el BCE estimó que el valor agregado del sector de telecomunicaciones y correo, bordeó los \$1000 millones, representando casi un 3% del PIB total, medido a precios corrientes. En 5 años las telecomunicaciones han duplicado su importancia económica y han multiplicado su incidencia en todos los aspectos de la vida de muchos ecuatorianos.
- Las figuras 12 a 16, muestran la situación económica respecto al Índice de Confianza del Consumidos y Empresarial y al crecimiento que en el tiempo han tenido también los servicios como activador económico. La figura a continuación, muestra el aporte de los distintos servicios al PIB del Ecuador.

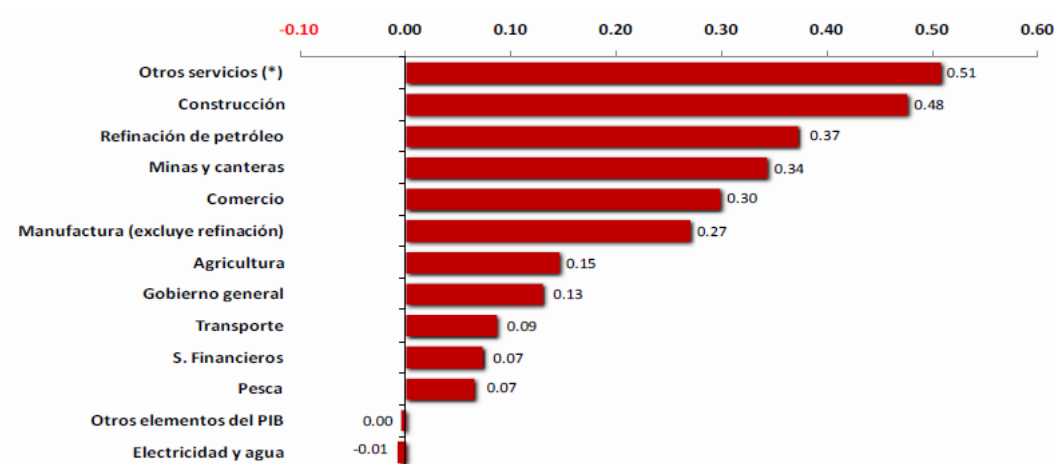


Figura 41. Contribución de las Industrias a la variación trimestral del PIB. (Cuarto trimestre 2010).⁷⁵

⁷⁵ Banco Central del Ecuador. (2011). *Estadísticas Macroeconómicas Abril 2011*.

4.1.7.2.1.1.3. Factores Sociales

- Las TICs han transformado nuestra manera de trabajar y gestionar recursos, son un elemento clave para hacer que nuestro trabajo sea más productivo: agilizando las comunicaciones, sustentando el trabajo en equipo, gestionando las existencias, realizando análisis financieros, y promocionando nuestros productos en el mercado.

Bien utilizadas, las TICs permiten a las empresas producir más cantidad, más rápido, con mejor calidad, y en menos tiempo.

- Respecto al mercado laboral en el Ecuador, en el año 2010, según el INEC, las características laborales fueron: estabilidad y crecimiento. La tabla siguiente, muestra algunos indicadores:

INDICADORES	2007	2008	2009	2010
PEA (Población Económicamente Activa)	4.484.334.33	4.484.368.75	4.503.387.35	4.475.797.00
Desempleo	308.652.10	310.439.10	381.657.15	339.958.05
Subempleo	2.330.490.66	2.271.899.71	2.316.089.33	2.221.309.32
Empleo	1.845.191.57	1.902.029.93	1.805.640.76	1.914.499.63

Tabla 9. Comportamiento del mercado laboral en el Ecuador durante los últimos cuatro años.⁷⁶

- Según un estudio de Deloitte⁷⁷ (2009-2010): “Existe desaliento en la participación de los jóvenes en el mercado laboral.” Los jóvenes pertenecen

⁷⁶ Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo.

⁷⁷ Empresa de Servicios Profesionales, cuenta con 182000 empleados y brinda servicio a nivel mundial.

al grupo poblacional más afectado por el desempleo. Uno de los principales impedimentos, la falta de experiencia, según Workforce⁷⁸.



Figura 42. Edad de empleados en empresas.⁷⁹

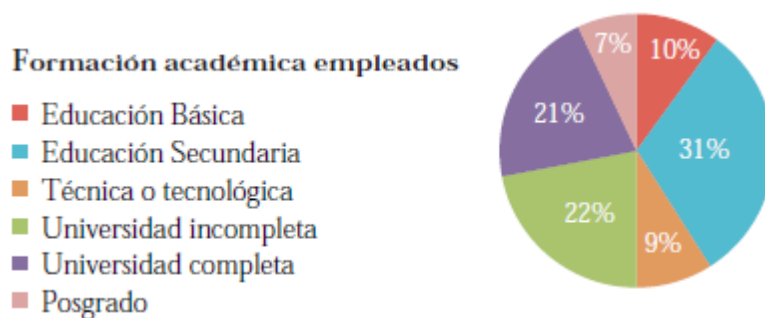


Figura 43. Formación académica de empleados en empresas.⁸⁰

En promedio, un empleado permanece en una organización 4,5 años.

⁷⁸ Empresa dedicada a manejo de información y servicios de marketing para recursos humanos profesionales.

⁷⁹⁻⁸⁰⁻⁸¹⁻⁸² *El mercado laboral en cifras*. Grandes Empleadores. (2011). Disponible en: <http://www.ekosnegocios.com/empleadores/Articulos/5.pdf>

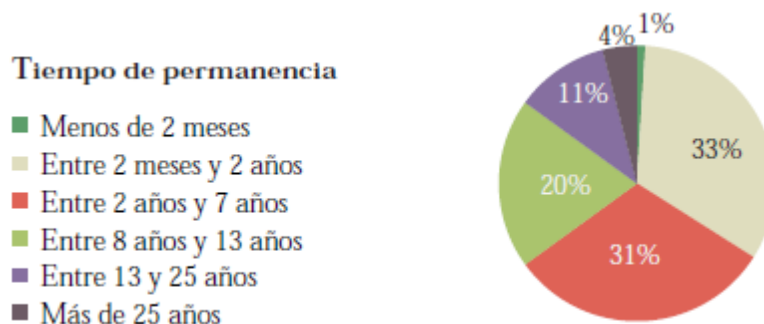


Figura 44. Permanencia de empleados en empresas.⁸¹



Figura 45. Sectores preferidos en el que los empleadores tienen sus negocios.⁸²

- Las empresas actualmente buscan en sus colaboradores, manejo de idiomas, buen nivel técnico y académico, predisposición para viajar, eficiente manejo de herramientas tecnológicas para coordinar tareas y desarrollar comunicación entre los integrantes.
- Los jóvenes ecuatorianos en la actualidad se pueden definir como pertenecientes a la “Generación Y”, cuyas características descriptivas principales (Urquijo, 2011) son: nacidos en un mundo virtual, inmersos en las nuevas tecnologías de la información, con las que se relacionan de manera natural desde temprana edad, gran capacidad de procesamiento de

información audiovisual; representados habitualmente como cínicos, volátiles y polivalentes, en gran medida debido a la heterogeneidad de sus perspectivas políticas y religiosas, muchos activistas políticos y curiosos por temas espirituales, críticos frente a las instituciones religiosas tradicionales, otros se muestran ateos y apáticos al entorno político. Responden a estímulos de empresas sin fines de lucro, con el objetivo de explotar su talento y habilidades profesionales.

4.1.7.2.1.1.4. Factores Tecnológicos

- La SENESCYT⁸³, ha invertido en becas en el año 2010: 11.395.781.97 USD, en el primer trimestre del 2011: 8.690.444.46 USD.
- Inversión en I+D+i por habitante

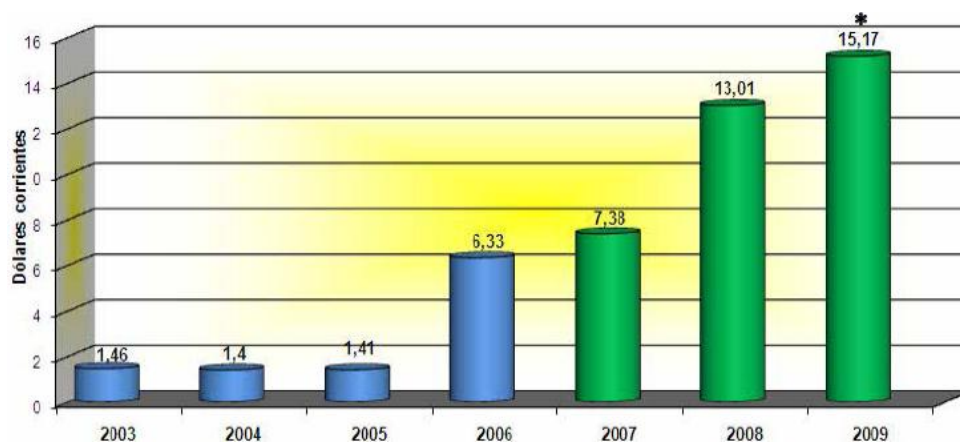


Figura 46. Inversión I+D+i por habitante.⁸⁴

En el 2009 la inversión en I+D+i, por habitante alcanzó un crecimiento del 140% con relación al 2006 (0,14 del PIB).

⁸³ Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología

⁸⁴ Troya, A. (2011). *Sistema Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales*.

- Según un artículo publicado por Iván Herdoíza⁸⁵, basado en un estudio de la FUNDACYT (Fundación para la Ciencia y la Tecnología) dedicado a conocer la disposición de las empresas a invertir en ciencia y tecnología, demuestra que: el 27% de las empresas en el Ecuador disponen de alguna unidad de investigación y desarrollo. El 61% de empresas invirtieron entre el 0% y 5% en capacitación, esto demuestra que la capacitación es un rubro de muy poca importancia dentro de las empresas, el 58% de las empresas considera que debe incrementarse el porcentaje de inversión en capacitación.

Entre los incentivos para financiar inversiones en innovación tecnológica se encuentran: tasas de interés, contar con personal en investigación y desarrollo, plazo mayor que el crédito corriente, condonación parcial de la deuda por innovación tecnológica y contar con centros de desarrollo tecnológico.

Áreas generales donde se podría apoyar la investigación: mejoramiento y control de la calidad, aumento de la productividad, disminución de los costos de producción, organización y administración, diseño de productos, información y comunicación. En el proceso productivo se destacan: gestión ambiental, reingeniería de procesos; en cuanto a maquinaria y equipo: subutilización de la capacidad instalada, poca capacidad de producción y obsolescencia del equipo.

Necesidades tecnológicas: disminución de tiempos en los procesos productivos, reducción de desperdicio en materia prima, ahorro de energía, mayor rendimiento en insumos y maquinaria, sustitución de insumos importados por

⁸⁵ Evaluador económico de proyectos de la FUNDACYT.

nacionales, mitigación de impactos ambientales, embalajes y movilización, fabricación y cultivo.

Los anteriores son algunas de las necesidades que atraviesa el sector productivo, se debería repotenciar las actuales políticas implementadas y darle una constante vigilancia a las ya establecidas para su correcto cumplimiento.

- El Doing Business⁸⁶ le da al Ecuador el puesto 127 de un ranking de 183 países en el 2010. Para el 2011, lo bajó a 130. En cuanto a la apertura de empresas le da el lugar 158; en la obtención de créditos, el 89; protección de inversores, el 132; pago de impuestos el 81 y cumplimiento de contratos el 100.
- La política actual del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología del Ecuador, establece: fomentar el desarrollo científico y tecnológico del país, apoyando la investigación científica de calidad, estimulando la vinculación academia-empresa y la innovación tecnológica en las empresas, e impulsando la formación de recursos humanos de alto nivel.

⁸⁶ Doing Business Report, es un estudio elaborado por el World Bank Group, mide cada año los costos empresariales en 183 países.

4.1.7.2.2. Análisis Estratégico Externo Específico

4.1.7.2.2.1. Competencia

De la descripción obtenida en la tabla 6 y del resultado de la investigación de mercado, en la siguiente tabla se toma en cuenta las siguientes empresas como competencia.

El análisis realizado se basa en que de las treinta y siete empresas mencionadas y seleccionadas por factores como: tamaño, presencia en el sector, base de datos de la Superintendencia de Compañías, resultados de la encuesta; se describe su portafolio de servicios, su ubicación/cobertura y observaciones, se las clasifica en tres tipos de competidores: competidor directo, competidor potencial y competencia indirecta.

EMPRESA	CAMPO DE ACTIVIDAD	UBICACIÓN / COBERTURA	OBSERVACIONES	TIPO DE COMPETENCIA
Gootlek	Venta de equipos informáticos y software	Loja, Ecuador	Servicios diferentes a los que brinda CONSULTEC.	Competencia Indirecta
Kradac	Rastreo Satelital Vehicular - Sistemas de turnos - Automatización Industrial - Cursos de robótica Niños - Sistemas biométricos - Sistemas de seguridad electrónica	Loja, Ecuador	Servicios diferentes a los que brinda CONSULTEC.	Competencia Indirecta
Loxageek	Investigación y desarrollo de software. Área de Consultoría: educación virtual, implementación de portales, gestión documental (bpm, firmas digitales)	Quito, Ecuador	Servicios diferentes a los que brinda CONSULTEC. Posible amenaza por manejo de ingeniería de software y conectividad en educación virtual.	Competidor Potencial
One Click	Desarrollo y consultoría de software, diseño y desarrollo web, mantenimiento software	Loja, Ecuador	Cuenta con dos servicios brindados por CONSULTEC: desarrollo web y la parte de mantenimiento	Competidor Potencial
Smart coding	Construcción y desarrollo de software, construcción páginas web	Loja, Ecuador	Servicio también prestado por CONSULTEC: Construcción de páginas web	Competidor Potencial
Phitel Servicios y Tecnología Cía. Ltda.	Soluciones y servicios eléctricos, electrónicos y de comunicaciones	Loja, Ecuador	Servicios generales orientados a construcción, oferta distinta a CONSULTEC	Competencia Indirecta

Continua →

Cleardata	Instalación de redes inalámbricas, diseño e implementación de proyectos eléctricos, electrónicos y de telecomunicaciones. Asesoría, Instalación y configuración de infraestructura para redes de comunicaciones, telefonía, cableado estructurado, fibra óptica o cobre, venta de computadores y periféricos, soporte y mantenimiento preventivo de computadores, instalación y configuración de servidores	Loja, Ecuador	Servicios: soporte y mantenimiento computadores, gestión de red. Similares a CONSULTEC. Oferta muy extensa de servicios y productos	Competidor Potencial
Lojasystem	WISP, transmisión de datos, VoIP, cableado de redes, mantenimiento preventivo a PCs	Loja, Ecuador	Ventaja de contar con una red inalámbrica montada en la ciudad, partiendo de allí puede brindar servicios adicionales similares a la propuesta de CONSULTEC	Competidor Potencial
Keimbrocks	Venta de equipos informáticos, servicios satelitales	Loja, Ecuador	Oferta de servicios diferente a los que brinda CONSULTEC.	Competencia Indirecta
Wuto Loja	Desarrollo de aplicaciones y servicios web	Loja, Ecuador	Proyección de crecimiento a brindar servicios adicionales. Soporte en data center de UTPL, una de sus ventajas	Competidor directo
Bylu Software	Desarrollo de software, redes, mantenimiento de computadores, impresoras, diseño gráfico	Loja, Ecuador	Proyección de crecimiento a brindar servicios adicionales. Soporte en UTPL, una de sus ventajas	Competidor Potencial
Equala	Soporte para educación virtual	Loja, Ecuador	Soporte de UTPL, una de sus ventajas. Si bien es cierto posee una oferta específica, podría incrementarla	Competidor Potencial

Continua →

Aqa Solutions	Aseguramiento de calidad (procesos de TI, Ingeniería de Software): control de calidad de procesos, control de calidad del producto. Auditoría Informática	Loja, Ecuador	Oferta de servicios diferente a los que brinda CONSULTEC.	Competencia Indirecta
M&C Sistemas	Desarrollo de software y páginas web	Loja, Ecuador	Servicio también prestado por CONSULTEC: Construcción de páginas web	Competidor Potencial
Joomfast	Diseño web y hosting, soporte técnico y mantenimiento, marketing electrónico.	Loja, Ecuador	Tres servicios prestados por CONSULTEC, presencia internacional, no posee data center propio	Competidor directo
Optimiza Tech	Consultoría, asesoramiento, soporte técnico, seguridad informática, fiscalización en Tecnología Informática para el sector Público/Privado, fortalecimiento de software y hardware.	Loja, Ecuador	Oferta de servicios diferente a los que brinda CONSULTEC.	Competencia Indirecta
Publiloja.com	Diseño y desarrollo de sitios web, desarrollo de software y diseño gráfico. Soluciones de software libre para empresas.	Loja, Ecuador	Servicio de diseño y desarrollo de sitios web, podría aumentar su oferta de servicios	Competidor Potencial
Software & Procesos Divusware	Análisis de sistemas, migración de sistemas de información, mantenimiento y soporte de sistemas informáticos, consultoría en implementación y automatización de procesos empresariales	Loja, Ecuador	Únicamente como servicio común está el de mantenimiento y soporte	Competidor Potencial

Continua→

Computech	Actualización de software y hardware, mantenimiento, reparación, instalación y configuración de redes, configuración e instalación de centrales telefónicas, diseño de páginas web y hosting	Loja, Ecuador	Oferta de gestión de redes y desarrollo web y hosting, no posee data center propio.	Competidor directo
Vallegrid	Desarrollo de software	Loja, Ecuador	Soporte de UTPL, una de sus ventajas. Posee una oferta específica, podría incrementarla	Competidor Potencial
Yamburara.com	Web Hosting	Loja, Ecuador	Soporte Data center UTPL, proyección de crecimiento hacia servicios adicionales relacionados	Competidor directo
Electritelecom	Servicios de Ingeniería y Consultoría en Proyectos de Electrónica y Telecomunicaciones	Loja, Ecuador	Oferta de servicios diferente a los que brinda CONSULTEC. Soporte UTPL	Competencia Indirecta
Imaginaweb	Desarrollo web, arquitectura de aplicaciones y sitios web, diseño de bases de datos, soluciones integrales de información	Nacional	Proyección de crecimiento en oferta	Competidor Potencial
Corp Trix	Diseño Web	Loja, Ecuador	Soporte UTPL, proyección de crecimiento de oferta	Competidor Potencial
Tovacompu	Desarrollador de software, soporte y mantenimiento (solo clientes)	Loja, Ecuador	Únicamente como servicio común está el de mantenimiento y soporte brindado a sus clientes	Competencia Indirecta
TV Cable	Transmisión de datos, Internet Corporativo	Nacional	Marca reconocida a nivel nacional, su presencia en la ciudad de Loja no cuenta con todos los servicios que presta a nivel nacional.	Competidor Potencial

Continúa→

RAM Systems	Venta de equipos informáticos	Loja, Ecuador	Oferta de servicios diferente a CONSULTEC	Competencia Indirecta
PuntoNet	ISP, transmisión de datos, sistemas satelitales, VoIP, Datacenter, Banda Ancha, video vigilancia	Nacional	Marca reconocida a nivel nacional, cuenta con data center propio e infraestructura de red establecida. Presencia a nivel nacional	Competidor directo
PC Shopping	Venta de equipos informáticos	Loja, Ecuador	Oferta de servicios diferente a CONSULTEC	Competencia Indirecta
Nettplus	ISP, transmisión de datos, video vigilancia, VoIP, Datacenter, cableado estructurado, mantenimiento y reparación de computadores	Loja, Ecuador	Marca reconocida en la ciudad de Loja, cuenta con una red inalámbrica montada en la ciudad de Loja, brinda servicios de data center	Competidor directo
Master PC	Venta de equipos informáticos	Loja, Ecuador	Oferta de servicios diferente a CONSULTEC	Competencia Indirecta
HP Computer	Venta de equipos informáticos	Loja, Ecuador	Oferta de servicios diferente a CONSULTEC	Competencia Indirecta
Galeon	Venta de equipos informáticos	Loja, Ecuador	Oferta de servicios diferente a CONSULTEC	Competencia Indirecta
Ecuonet	ISP, diseño web, servicio de hosting, Redes de datos, servicios informáticos	Nacional	Marca reconocida a nivel nacional, cuenta con data center propio e infraestructura de red establecida. Presencia a nivel nacional	Competidor directo
Cobis Corp	Soluciones tecnológicas bancarias	Quito, Ecuador	Servicio específico a entidades bancarias, podría dar apertura a su target de mercado	Competidor Potencial
Sisconet	Venta de equipos informáticos	Loja, Ecuador	Oferta de servicios diferente a CONSULTEC	Competencia Indirecta

Continúa →

Amadeus	Dirigida al turismo: distribución y contenidos, ventas y comercio electrónico, gestión de negocio, servicios y consultoría	Nacional	Servicio de e-commerce orientado al sector turístico	Competencia Indirecta
----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	------------------------------------------------------	-----------------------

Tabla 10. Análisis de la competencia.

La figura siguiente muestra un análisis en porcentajes de la representatividad de cada uno de los tipos de competencia.



Figura 47. Análisis de competencia.

4.1.7.2.2.1.1. Competencia Actual

La rivalidad entre los competidores existentes en un sector hace que tienda a bajar la rentabilidad de las empresas que lo integran, haciéndolo menos atractivo. Esta rivalidad puede incrementarse debido a:

- Gran número de competidores: muchos competidores, negocio menos atractivo.
- Crecimiento lento del sector: aumenta rivalidad.
- Estructura de costos: costos fijos elevados en relación a los totales, venta de servicios con menor rentabilidad.
- Falta de diferenciación o costos cambiantes: aumenta rivalidad.

- Competidores diversos: en función de tamaño y origen, aumenta rivalidad.
- Intereses estratégicos elevados: todos buscan éxito inmediato, aumenta rivalidad.
- Fuertes barreras de salida: activos especializados, costos fijos de salida elevados.

La siguiente tabla muestra el estado de los factores que describen la rivalidad, esta determinará el nivel de atracción que tiene el negocio. CONSULTEC al encontrarse en una posición de apertura de sus actividades verá desde este punto de vista el comportamiento de la rivalidad.

COMPETENCIA ACTUAL					
BARRERAS DE SALIDA					
Sector	Gran número de competidores	Crecimiento lento del sector	Estructura de costos	Diferenciación	TOTAL
	F	MF	PF	F	08/16
Sector	Competidores de diversos sectores	Intereses estratégicos elevados	Activos especializados	Costos fijos de salida elevados	
	PF	F	F	MF	

Tabla 11. Factores que determinan nivel de atracción de negocio.

Al dar valores a: MF (Muy Favorable: 2 puntos), F (Favorable: 1 punto), PF (Poco Favorable: 0 puntos); se concluye que el negocio tiene un nivel de atracción medio.

4.1.7.2.2.1.2. Competencia Potencial

La competencia potencial de un sector se define por las amenazas de entrada de nuevos competidores y la aparición de nuevos productos. Los cuales pueden sustituir a los que en la actualidad se producen en el sector.

4.1.7.2.2.1.2.1. Barreras de Entrada

- Economías de escala: Disminuciones en el costo unitario del producto al situarse en la escala adecuada. ¿Existe o no una escala óptima para las diferentes funciones de la empresa?
- Diferenciación: publicidad realizada en el pasado, servicio al cliente, diferencias del producto, ser el primero en el sector.
- Requisitos de capital: inversión de recursos financieros (publicidad, I+D+i, infraestructura tecnológica, pérdidas iniciales).
- Costos de cambio: costos en que incurre el cliente el cambiar de proveedor
- Acceso a canales de distribución: dificultad de asegurar la puesta a disposición del cliente de un nuevo producto, en la medida en que los canales de distribución estén controlados por las empresas ya establecidas.
- Otras desventajas en costos: tecnología patentada, localización privilegiada, subvenciones públicas, experiencia acumulada
- Constates inversiones de capital
- Política gubernamental

Al ser CONSULTEC una empresa con expectativa de entrar al mercado, se toman desde este punto de vista las anteriores barreras de entrada descritas, es decir, en la tabla siguiente se mide el nivel de barreras que se deben superar para ingresar al mercado.

AMENAZAS DE INGRESO								
	Economías de Escala	Diferenciación	Requisitos de capital	Costos de cambio	Acceso a los canales de distribución	Otras desventajas en costos	Política Gubernamental	TOTAL
Sector	MF	MF	F	F	PF	PF	F	jul-14

Tabla 12. Valoración de las distintas variables que constituyen las barreras de entrada.

Al dar valores a: MF (Muy Favorable 2 puntos), F (Favorable 1 punto), PF (Poco Favorable 0 puntos); se concluye que las barreras de entrada a superar son de nivel medio.

4.1.7.2.2.1.3. Agentes de Frontera

4.1.7.2.2.1.3.1. Poder Negociador de los Clientes (compradores)

Los clientes hacen que las empresas de un sector compitan entre ellas, forzando reducciones en los precios, una calidad superior o más servicios. A medida que este poder negociador es mayor, las oportunidades de obtener una mayor rentabilidad para la empresa son menores. El poder de negociación de los clientes depende de:

- Grado de concentración de las ventas: cuanto mayor sea el grado de concentración de las ventas en un comprador, mayor será el poder negociador de éste.

- Importancia del producto vendido en relación a los costos totales del comprador: en la medida en que represente una parte importante de sus costes, mayor será la presión del comprador para adquirir el producto a un precio más favorable.
- Diferenciación: Si los productos son estándar (no diferenciados), los compradores, seguros de que siempre pueden encontrar proveedores alternativos, tendrán mayor poder negociador
- Rentabilidad: rentabilidad baja de los clientes, bajo poder de negociación.
- Integración: Facilidad para realizar la misma actividad que las empresas de un determinado sector, convertirse en competidores.
- Información: Si el comprador tiene una completa información sobre la demanda, precios de mercado e incluso de los costes del proveedor, esto proporciona mayor ventaja negociadora que cuando la información es pobre.

En la tabla siguiente, el poder de negociación de los clientes, para este caso:

PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS CLIENTES		
FACTORES	DESCRIPCIÓN	ATRACTIVO
Grado de concentración	Clientes diversos, baja concentración	Medio
Importancia relativa del producto	Importante para los clientes, en la mayoría de casos no fundamental	Medio
Diferenciación	El servicio no es estándar	Medio
Integración	No pueden convertirse en competencia, poca integración	Medio
Rentabilidad	Normalmente buena	Medio
Información	Investigaciones necesarias, no siempre concretadas. Muchos de los casos conocimiento pobre sobre servicios tecnológicos	Medio

Tabla 13. Poder negociador de los clientes.

Dando valores entre 1 y 4 a las valoraciones cualitativas de cada uno de los factores analizados (Nada=1, Poco=2, Medio=3, Alto=4), la media en este caso es 3; el nivel de atracción es medio.

4.1.7.2.2.1.3.2. Poder Negociador de los Proveedores

Se concreta por escasez o especificidad de equipos o servicios, posición de monopolio o por la integración vertical de las empresas suministradoras, pueden ejercer determinadas presiones en los precios y en la oferta, esto podría alterar la posición competitiva de la empresa cliente.

Para que un grupo de proveedores sea poderoso, lo determina:

- Número de proveedores.
- Costo por cambio de proveedor.
- Posibilidad de integración hacia adelante.
- Importancia del sector para los proveedores.

PODER DE LOS PROVEEDORES		
FACTORES	DESCRIPCIÓN	ATRACTIVO
Número de proveedores	Bastantes proveedores	Medio
Costo por cambio de proveedor	Bajo	Alto
Posibilidad de integración hacia adelante	Baja	Medio
Importancia del sector para los proveedores	Mediana	Medio

Tabla 14. Poder de negociación de los proveedores.

Dando valores a entre 1 y 4 a las valoraciones efectuadas de cada uno de los factores analizados (Nada=1, Poco=2, Medio=3, Alto=4), la media en este caso es 3,25. El nivel de atracción está entre medio y alto.

4.1.7.2.2.1.4. Productos Sustitutos

PRODUCTOS SUSTITUTOS		
FACTORES	DESCRIPCIÓN	ATRACTIVO
Disponibilidad de productos sustitutos	Servicio especializado y con importante soporte de tecnología implementado, difícil sustitución	Alto

Tabla 15. Productos Sustitutos.

ESTRUCTURA COMPETITIVA	ATRACTIVO	NIVEL
Rivalidad entre empresas	3	Medio
Barreras de entrada	3	Medio
Poder de proveedores	2,75	Entre pequeño y medio
Poder de clientes	3	Medio
Productos sustitutos	4	Alto
TOTAL	3,15	Entre medio y alto

Tabla 16. Resultados nivel de competencia.

En general, el panorama muestra un nivel atractivo de negocio entre medio y alto. El principal aspecto negativo de este sector sería la rivalidad entre empresas, barreras de entrada y el poder negociador de los clientes, aunque como se ve en la tabla éstos están en un nivel medio.

4.1.8. Análisis situacional F.O.D.A.

Basados en el análisis tanto interno como externo realizado anteriormente, se puede establecer el siguiente cuadro de posibles fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para la empresa proyectada.

ANÁLISIS F.O.D.A.	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
Infraestructura tecnológica propia: Data Center	Recursos económicos limitados
Personal profesional calificado	Imagen de empresa nueva, poca presencia inicial en el mercado. Marca no reconocida.
Portafolio de servicios especializados	Clientes por conseguir
Alianzas estratégicas con instituciones de educación superior para I+D+i	
Cultura proyectada de la empresa	
Conocimiento técnico/gerencial del creador de la empresa	
Estructura de la Empresa	
Identificación de necesidades	
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Mercado poco explotado	Competencia reconocida
Crecimiento a nivel nacional a mediano plazo	Mayor reglamentación gubernamental
Crecimiento del sector empresarial de la ciudad de Loja, necesidades tecnológicas a ser suplidas	Reacción de la competencia, crecimiento de empresas nacionales, entrada en el mercado local
Nivel medio en barreras de entrada	Cambios tecnológicos
	Situación económica negativa en el país

Tabla 17. Análisis F.O.D.A.

4.1.9. Formulación de Estrategia

4.1.9.1. Posicionamiento

El posicionamiento se refiere a la imagen de una empresa como “el instrumento de comunicación corporativa, que contribuye a la generación de una identidad, que a su vez se convierte en un elemento de comunicación.” (Ries & Trouty, 1993).

CONSULTEC no es la primera empresa de TICs en la ciudad de Loja, existen algunas empresas que brindan servicios similares a los que CONSULTEC proyecta ofrecer, algunos de estos se mencionan en el análisis de competencia realizado anteriormente. Si bien no existe una empresa local que entregue todos los servicios proyectados, por separado se podrían conseguir posiblemente en el mercado.

El posicionamiento de la compañía frente a la competencia radicará en el desplazamiento de las empresas que están actualmente brindando estos servicios. Más adelante se presenta la forma de cómo se pretende realizar esta tarea.

El propósito planteado es el de potenciar y mejorar los servicios ofertados actualmente por ciertas empresas, por defecto sucederá lo mismo con los sistemas tecnológicos que las empresas poseen con el fin de convertirlos en productos intangibles o servicios que contribuyan al desarrollo de las compañías. Este mejoramiento y potenciamiento principalmente se basa en los conceptos de calidad de servicio, tanto en un entorno técnico como el de relación con el cliente.

La diferenciación es uno de los aspectos más importantes a tomar en cuenta frente al posicionamiento. Más adelante, en el detalle de la definición de servicios, se especifican cada una de las ventajas con las que el cliente contará al contratar los servicios de CONSULTEC, siendo estas características, fuentes importantes de diferenciación.

Otro factor de diferenciación es la infraestructura de CONSULTEC, ya que en la ciudad de Loja, ninguna empresa privada cuenta con un centro de datos propio y con certificaciones de estándares internacionales.

4.1.9.2. Marketing Mix

Se desarrolla el modelo de mezcla de marketing propuesto en 1960 por McCarthy, en éste se toma como elementos de tareas y preocupaciones de quienes son responsables del mercadeo a cuatro elementos: producto, precio, promoción y plaza.

4.1.9.2.1. Productos y Servicios

4.1.9.2.1.1. Descripción General

CONSULTEC se proyecta como una empresa especializada en servicios de TICs, consultoría de servicios, soporte tecnológico, implementación e integración; dirigida a suplir las necesidades del sector empresarial de la ciudad de Loja. Posee

como soporte tecnológico, un centro de datos propio para garantizar la calidad de servicios tecnológicos en las pequeñas y medianas empresas.

La empresa nace con la idea de innovar, principalmente en el campo de TICs, brindando soluciones con creatividad y calidad que permitan a las empresas mejorar su entorno de negocios; para ello planea contar con un equipo de profesionales jóvenes y con experiencia en soluciones tecnológicas, consultoría y soporte tecnológico.

CONSULTEC quiere lograr optimizar los procesos de negocios de nuestros clientes, además de ser los referentes confiables a la hora de buscar soluciones tecnológicas. Busca, basado en la I+D+i, incentivar de manera importante el desarrollo de talentos universitarios de la ciudad de Loja.

CONSULTEC ofrece sus servicios en las siguientes áreas:

- *Servicios de Tecnología de Información y Comunicación*
 - Respaldo y resguardo de información (backup)
 - Registro y gestión de nombres de dominio – Web hosting
 - E-mail
 - Housing
 - Diseño y mantenimiento Web
 - Streaming Hosting (audio/video)

- *Servicio de Soporte tecnológico*
 - Monitoreo de equipamiento

- Mantenimiento: Soporte - Asistencia Técnica
- *Servicio de Consultoría*
- *Servicio de Implementación e Integración*

4.1.9.2.1.2. Tecnologías de Información y Comunicación

Los servicios brindados en el área de TICs son los siguientes:

4.1.9.2.1.2.1. Respaldo y Resguardo de Información (backup)

Un servicio de backup remoto asegura la continuidad de su negocio ante cualquier contingencia que ocasione la pérdida de la información corporativa.

- Permite la copia de seguridad de información de PCs, portátiles o servidores.
- Ideal tanto para realizar copias de información de computadoras ubicadas en su oficina, como de equipos alojados en centros de datos, ya sean en el centro de datos de CONSULTEC, o en centros de datos de otras empresas.

La empresa proyecta brindar 3 planes de Backup remoto: Plan Backup Básico, Plan Backup Estándar, Plan Backup Avanzado; los tres planes cuentan con las siguientes características:

- Soporte Linux, Windows y MAC OS

- Programación de copias de seguridad (continua, diaria, semanal)
- Programación Avanzada de copias
- Encriptación copias de seguridad (hasta 448 bits)
- Copia incremental de cambios parciales en ficheros
- Posibilidad de copia local (Permite por ejemplo realizar una copia en un disco USB al mismo tiempo que se realiza la copia remota)
- Módulo MySQL
- Módulo Microsoft Exchange
- Módulo Microsoft SQL

Los planes difieren en el tamaño de espacio para copias. En la tabla siguiente se muestran las características de los planes proyectados a ofrecerse.

	Plan Backup Básico	Plan Backup Estándar	Plan Backup Avanzado
Espacio para copias	40GB	150GB	300GB
SopORTE e-mail	Si	Si	Si

Tabla 18. Planes Backup Remoto.

4.1.9.2.1.2.2. DNS - Hosting – Correo electrónico

Este servicio se encarga de registrar y gestionar el dominio que el cliente quiera obtener para su sitio web, estos pueden ser: .com, .net, .org, .info, .tv, .ec, entre otros. CONSULTEC cuenta con un registro para “reseller”.

4.1.9.2.1.2.3. Web Hosting

Servicio de alojamiento para proyectos web. Planes de alojamiento dependiendo de las necesidades de cada cliente. Planes disponibles: Plan Básico, Plan Estándar y Plan Avanzado.

	Plan Básico	Plan Estándar	Plan Avanzado
Espacio en disco para web	150 MB	200 MB	500 MB
Transferencia mensual	10GB	20GB	30GB
Buzones de correo	10	30	60
Tamaño de cada buzón de correo	1GB	2GB	2GB
Bases de datos	Si	Si	Si
Antispam	Si	Si	Si

Tabla 19. Planes Web Hosting.

Características y ventajas adicionales con las que el cliente puede contar:

- PHP 4, PHP 5, MySQL 4 y MySQL 5: web hosting ejecutándose.
- Lenguajes de programación: Ruby on Rails, Perl, Python, CGI.
- Antispam y antivirus.
- Estadísticas web en server web.
- Web-mail
- Plataformas Linux (RHEL)
- Infraestructura propia
- Soporte altamente calificado
- Gran conectividad

En este servicio, CONSULTEC tiene como expectativa futura de crecimiento: Servidores VPS (virtual private server), servidores dedicados, subdominios.

4.1.9.2.1.2.4. Correo Electrónico

El servicio no solo apunta para los clientes que contraten con CONSULTEC el nombre de dominio, sino también para los que ya poseen uno. Entre las características del servicio se tienen:

- Soporte POP3, IMAP, SMTP.
- Anti-Virus y Anti-Spam.
- Web-Mail.
- Fácil Administración.
- Acceso POP3 e IMAP.
- Compatibilidad con Outlook y otros clientes de correo electrónico

	Plan Básico	Plan Estándar	Plan Avanzado
Cuentas de correo	150	250	500
Espacio por cuenta	100 MB	300 MB	500 MB

Tabla 20. Planes servicio de correo electrónico.

4.1.9.2.1.2.5. Housing

Es una modalidad de alojamiento web. Consiste básicamente en vender o alquilar un espacio físico del centro de datos para que el cliente coloque ahí su propio ordenador (servidor dedicado). CONSULTEC proporciona la corriente eléctrica y la conexión a Internet, pero el servidor lo elige completamente el cliente, incluso el hardware. Las principales características del servicio son las siguientes:

- “Reboot” remoto vía IP
- UPS y ambiente refrigerado

- IP(s) autónomas
- Soporte y monitoreo
- Enlace redundante
- Seguridad Física

PLANES DE HOUSING		
	<i>Ancho de Banda</i>	<i>Cantidad de IPs</i>
Plan Básico	128 Kbps	1
Plan Estándar	256 Kbps	1
Plan Avanzado	512 Kbps	2

Tabla 21. Planes Housing.

4.1.9.2.1.2.6. Diseño y Mantenimiento Web

CONSULTEC ofrece proyectos terminados y configurados tanto en software de código abierto y propietario. El servicio de diseño web incluye:

- Sitios web sencillos, sitios web corporativos, web en flash, comunidades virtuales. Uso de: ASP.NET, PHP, HTML, JAVASCRIPT, CSS, entre otros lenguajes y técnicas de programación.
- Incluye dominio en todos los planes.

Tentativamente la tabla siguiente muestra algunas de las características que los sitios diseñados e instalados pueden contener; esto dependerá de las necesidades de los clientes.

Plan Básico	Plan Estándar	Plan Avanzado
<i>dirigido a empresas pequeñas</i>	<i>medianas empresas, catálogos virtuales, etc.</i>	<i>Grandes empresas, tiendas virtuales</i>
Mapa del sitio: No	Mapa del sitio: Si	Mapa del sitio: Si
Configuración de Google Apps Correo Corporativo: No	Configuración de Google Apps Correo Corporativo: Si	Configuración de Google Apps Correo Corporativo: Si
Web Móvil (WAP, Iphone, Blackberry, etc.): No	Web Móvil (WAP, Iphone, Blackberry, etc.): Si	Web Móvil (WAP, Iphone, Blackberry, etc.): Si
Licencia Plantilla Profesional: No	Licencia Plantilla Profesional: Si	Licencia Plantilla Profesional: Si
Tienda virtual: No	Tienda virtual: No	Tienda virtual: Si
Menú + Contenido paquetado 6 opciones	Menú + Contenido paquetado 9 opciones	Menú + Contenido paquetado 12 opciones
Tempo de entrega: 3 - 6 días	Tempo de entrega: 6 - 15 días	Tempo de entrega: 15 - 30 días

Tabla 22. Características generales servicio diseño web.

El servicio de mantenimiento web, incluye:

- Creación e inserción de nuevas páginas en la web
- Actualización de imágenes e inserción de nuevas
- Creación de secciones completas de la web
- Actualización de catálogos existentes
- Cambios de plantillas
- Anuncios
- Rediseños
- Cambios y actualizaciones en el sitio web en 24/48 horas.
- Servicio de copia de seguridad de aplicaciones o páginas web de empresas.

4.1.9.2.1.2.7. Streaming Hosting

Este servicio permite realizar presentaciones en directo a través del sitio web de la empresa, o retransmisión de cualquier tipo de video o audio. Los planes de streaming se adaptan a las necesidades de cada empresa, servicio especialmente dirigido hacia radios y canales de televisión.

Audio streaming: el servicio se brinda en planes de tres tipos: básico, estándar y avanzado, con las siguientes características.

	Plan Audio Básico	Plan Audio Estándar	Plan Audio Avanzado
Oyentes	25	50	100
Calidad de Transmisión	Hasta 64 Kbps	Hasta 64 Kbps	Hasta 64 Kbps
Estadísticas de radio		Si	
Monitoreo Continuo		Si	

Tabla 23. Servicio de streaming de audio.

Video Streaming: el servicio se brinda con un “*bitrate*” de 109 Kbps (máximo), y dependiendo de la empresa se dimensionará la capacidad para el número usuarios simultáneos.

	Plan Video Básico	Plan Video Estándar	Plan Video Premium
Oyentes	25	50	100
Calidad de Video		56 Kbps a 109 Kbps	
Calidad de Audio		64 Kbps acc - plus HD	
Monitoreo Continuo		Si	

Tabla 24. Servicio de streaming video.

4.1.9.2.1.3. Servicio de Soporte Tecnológico

El correcto funcionamiento de los sistemas es la base donde se sustenta el área de tecnología empresarial. El mal funcionamiento de los mismos puede suponer un retraso en los objetivos o una mala imagen ante el cliente. La optimización de los recursos existentes (hardware y software) es muy importante como parte del desarrollo armónico de la empresa.

La proyección en este punto, consiste en contar con profesionales especializados para realizar trabajos en:

- Hardware y Software multi-marca: Servidores, Instalación de Redes, Routers, Switches, Firewalls, Sistemas Operativos (Windows – Linux - MAC), Software de Red y Soporte Técnico ("*Help Desk*").
- Soluciones: WiFi, WLAN.
- Soluciones: Firewall, Antispam, Antivirus, QoS.

Entre los servicios disponibles que CONSULTEC se proyecta ofrecer, están:

4.1.9.2.1.3.1. Monitoreo de equipamiento

Configuración, instalación, servicio de inicialización y manejo de fallos de *CPE* (equipo local del cliente). El servicio se ofrece por contratos mensuales.

- Monitor Básico

- Manejo de fallos, monitoreo
- Monitor Premium
- Servicio Integral: Configuración, instalación, servicio de inicialización, manejo de fallos, monitoreo.

4.1.9.2.1.3.2. Mantenimiento: Soporte – Asistencia Técnica

El servicio de mantenimiento entre sus características principales destaca:

- Auditoría: análisis de sistema informático
- Asesoría: consultas de configuración, diseño y planificación de acuerdo a las necesidades del cliente.
- Mantenimiento preventivo
- Soporte por teléfono y correo electrónico
- Soporte “in-situ”: El servicio se ofrece por medio de contratos mensuales y de planes por horas (5, 10, 25, 50, 75 y 100 horas). A continuación, se establecen los lineamientos básicos de los contratos de mantenimiento.

4.1.9.2.1.3.3. Contratos mensuales de mantenimiento

La empresa proyecta ofrecer dos tipos de contratos de mantenimiento: Mantenimiento Básico y Mantenimiento Premium. A continuación, sus características más importantes.

Mantenimiento Básico: Principales características

- Incluye: auditoría, asesoría, mantenimiento preventivo, soporte por teléfono y e-mail, soporte in situ
- El mantenimiento in situ, se lo cobrará por hora
- Elementos incluidos: ordenadores, servidores, impresoras, siempre que no se requiera repuestos para la solución de problema.
- Duración mínima de un año
- La empresa se deslinda de responsabilidad frente al incumplimiento mínimo de requerimientos en la red

Mantenimiento Premium: Principales características

- Incluye: auditoría, asesoría, mantenimiento preventivo, soporte por teléfono y e-mail, soporte in situ 25 horas mensuales.
- El mantenimiento in situ adicional a las 25 horas, se lo cobrará por hora
- Elementos incluidos: ordenadores, servidores, impresoras, siempre que no se requiera repuestos para la solución de problema. En caso de requerir piezas nuevas, se instalarán sin recargo.
- Duración mínima de un año

Adicional a los contratos anuales, se planea brindar el servicio por horas, este servicio está dirigido a las empresas que no necesitan un mantenimiento mensual de su infraestructura de red y/o sistema informático. Se proyecta ofrecer planes de 5, 10, 25, 50, 75 y 100 horas.

CONSULTEC ofrece también su servicio: “Auxilio Inmediato”; (soporte menor a 5 horas). Dirigido a quienes necesitan asistencia técnica puntual.

4.1.9.2.1.4. Servicio de Consultoría

El objetivo de CONSULTEC es ofrecer un servicio consultivo que aporte valor a los procesos comerciales, industriales y de desarrollo, que permitan a nuestros clientes adoptar mejores prácticas en su campo o sector, buscando la utilización como herramienta de desarrollo a las TICs, brindando apoyo desde la concepción inicial del proyecto.

La consultoría se orienta hacia estudios en:

- Diseños de sistemas de comunicaciones (voz, audio/video, datos)
- Asesoría de sistemas y redes
- Auditoría de redes
- Sistemas electrónicos (detección de incendios, control de accesos, seguridad)
- Sistemas de telecomunicaciones
- Centros de Datos

El proceso de consultoría en la empresa se realizaría en tres pasos básicos:

- Análisis
- Diseño

- Implementación e Integración

La implementación e integración de proyectos se lo maneja como un servicio independiente definido a continuación.

4.1.9.2.1.5. Implementación e integración

El desarrollo y gestión de proyectos alcanzado con el servicio de consultoría, se complementa con la implementación de las soluciones proyectadas, esto nos permite maximizar la inversión de nuestros clientes implementando e integrando los sistemas según las necesidades de cada caso. El trabajo proyectado, manejado con una correcta planificación mejora los procesos empresariales. Como producto de la ejecución, la empresa aumenta su rentabilidad.

Adicionalmente, CONSULTEC proyecta brindar el servicio de Project Managment, a continuación una descripción del servicio.

- Gerenciamiento de proyectos para la implementación de soluciones de telecomunicaciones; diseño de plan de trabajo que mejor se ajuste a la naturaleza del proyecto y a los requerimientos particulares del mismo, detectando y corrigiendo situaciones que podrían acarrear pérdidas, controlando el presupuesto y coordinando equipos de trabajo.

Los proyectos se dividen en etapas mensurales, con identificación de puntos de cumplimiento muy claros, lo que permite hacer un control del avance de obra y

desvíos. El beneficio principal de contratar los servicios de gerenciamiento de un proyecto reside en que la empresa hace foco en su negocio, no asigna personal propio sacándolo de su actividad diaria, y deja en mano de especialistas la supervisión de las tareas realizada por terceros.

4.1.9.2.2. Precio

La fijación de precios se constituye en uno de los factores más importantes y se encuentra sujeto a las fuerzas de mercado que ejercen sobre este.

Entre los objetivos fijados por la empresa para la fijación de precios, se tienen:

- Orientados a las utilidades: obtener un rendimiento meta a corto plazo y buscar maximizar las utilidades a largo plazo a través de la fijación de precios adecuados.
- Orientados al entorno comercial: mantener cierta uniformidad con los precios establecidos por otras empresas con el fin de poder competir con éstas.
- Orientados a las ventas: incrementar el volumen a través de descuentos, promociones especiales, ofertas, etc., influye en el mantenimiento e incremento de la participación en el mercado.
- Orientados a conseguir la penetración en el mercado: precios competitivos.

Los objetivos planteados para la fijación de precios buscan lograr un rendimiento sobre la inversión y las ventas, es decir, alcanzar un porcentaje lo suficientemente significativo para cubrir los costos de operación y adicional a esto obtener utilidad para la empresa.

Por lo tanto, para determinar el precio de los servicios de la empresa, se tomará en cuenta principalmente como estrategia la competencia y adicional a esta la demanda.

Al ser CONSULTEC, una empresa de servicios, estos son precisamente los más complicados a la hora de asignarles un precio. De las 4 áreas en las cuales la empresa se desenvuelve, en 2 de ellas: Consultoría e Implementación/Integración, se realizará una investigación para establecer servicios similares a los definidos y obtener promedios de precios de las empresas y profesionales que brindan servicios similares. Aunque estos precios no sean estandarizados, es valedero contar con una referencia, para en base a esto, realizar el análisis de los casos puntuales de cada cliente.

4.1.9.2.3. Promoción

4.1.9.2.3.1. Plan Promocional

4.1.9.2.3.1.1. Oportunidad de Promoción

Tendencia hacia temas como la importancia de las TICs en el desarrollo empresarial.

4.1.9.2.3.1.2. Objetivos

- Dar a conocer la marca entre las empresas pequeñas y medianas de la ciudad de Loja.
- Alcanzar en el primer periodo por lo menos el 25% del mercado disponible (42 empresas).

4.1.9.2.3.1.3. Organización de la Promoción

Consenso entre los colaboradores de la empresa.

4.1.9.2.3.1.4. Audiencia

Pymes de la ciudad de Loja, se tomarán en cuenta de la investigación de mercado.

4.1.9.2.3.1.5. Mensaje

“Tecnología para el desarrollo”

4.1.9.2.3.1.6. Mezcla Promocional

- Publicidad
- Mezcla Creativa: CONSULTEC contará con un logo símbolo que identifique a la empresa, el cual se empleará en todas las piezas corporativas: papelería, sobres, tarjetas de presentación, hojas de membrete, carpeta de la empresa, agenda de la empresa, aviso de la empresa, brochures, carnet del personal, entre otros. Se hará llegar los brochures de la compañía con una carta invitando a los potenciales clientes a que conozcan la empresa, su infraestructura y visiten la página web.
- Mezcla de Medios: Spots en radio y TV, publicidad en revistas locales de preferencia especializadas, publicidad externa (aire libre), sitio web, marketing por e-mail.
- Relaciones Públicas
 - Rueda de prensa para anunciar la apertura de la empresa.
 - Campañas con grupos focales para hacer oferta de servicios a representantes de las empresas.
- Presentaciones en ferias y eventos de tecnología realizados principalmente por Universidades.
- Auspicios para eventos de relevancia relacionados al sector.

4.1.9.2.3.1.7. Presupuesto de Promoción

El Anexo C.1 muestra la tabla correspondiente al presupuesto de promoción.

4.1.9.2.3.1.8. Medición de Resultados

Confrontación de resultados obtenidos vs. Objetivos promocionales planteados.

4.1.9.2.4. Plaza

CONSULTEC cubre el mercado de las pequeñas y medianas empresas del cantón Loja, provincia Loja de la República del Ecuador.

El tipo de cliente al cual la empresa quiere llegar son Pymes que se desarrollan en campos como: educación, salud, radio, televisión, comercio, entidades financieras, compañías de seguros, y otras que cumplan con los criterios establecidas al realizar la investigación de mercado. Entre los funcionarios de las empresas que podrían decidir la adquisición de este tipo de servicio se encuentran: gerentes, jefes técnicos.

4.1.9.2.5. Canales de Distribución

La forma en que CONSULTEC venderá sus servicios, será a través del departamento de ventas de la empresa; esta dependencia estará a cargo de un

vendedor, esta será la persona quien salga a las empresas a ofertar el portafolio de servicios, es decir, se realizará una venta directa de los servicios, controlada por la empresa misma, fijando el cumplimiento y cuotas de venta.

El segundo medio es el “*web-site*” de la compañía, en este se encontrará información detallada de los productos y servicios, además se tendrá la posibilidad de contactar directamente para la cotización de productos y servicios. Para el futuro crecimiento de la empresa se prevé la posibilidad de realizar actividades no solo de distribución sino de comercio electrónico por este medio.

4.2. Diseño de Data Center

4.2.1. Consideraciones Generales de Diseño

Para el objetivo planteado por la empresa, el data center previsto será TIER III – Mantenimiento Simultaneo - (*Infraestructura de Sitio Concurrently Maintainable*), definido en la norma TIA-942A y basado en información del Uptime Institute⁸⁷; este nivel de confiabilidad es aplicable para compañías 24/7 como centros de servicio e información.

Entre las principales características de este nivel de confiabilidad se tiene:

- Componentes de capacidad redundantes y múltiples vías de distribución que sirven a los equipos de computación. Solamente una vía de distribución

⁸⁷ División del grupo de Investigación 451, provee educación, publicaciones, consultoría, certificaciones, conferencias y seminarios, investigación independiente y busca el liderazgo en la industria de data center.

es requerida para servir a los equipos de computación en cualquier momento.

- Todo equipo de IT está energizado doblemente.
- Doce horas de almacenamiento de combustible en el sitio para una capacidad "N".
- Todos y cada uno de los componentes y elementos de capacidad en las vías de distribución pueden ser retirados del servicio por cualquier motivo.
- Hay capacidad suficiente permanentemente instalada para cumplir con las necesidades del sitio cuando componentes redundantes son retirados del servicio por cualquier motivo.
- Componentes de capacidad activos para apoyo de la carga de IT (componentes de redundancia): N+1
- Vías de distribución: 1 activo y 1 alternativo
- Concurrently Maintainable: Si
- Fault Tolerance: No
- Compartimentalización: No
- Enfriamiento Continuo: dependientes de la densidad de carga
- Altura de piso técnico: 0,4 m.
- Downtime anual: 1,6 horas
- Disponibilidad: 99,982%
- Portadoras de telecomunicaciones: al menos 2
- Cuartos de entrada: 2
 - Considerar expansiones para el futuro crecimiento.

- Considerar áreas flexibles en blanco, espacio dentro del centro que luego se pueda reasignar a una función en particular, como el caso de equipamiento nuevo.

La infraestructura soporte de un centro de datos, convive con los siguientes subsistemas: arquitectura, eléctrico, mecánico, telecomunicaciones, gestión, mantenimiento, seguridad.

4.2.2. Subsistema Telecomunicaciones

En el subsistema telecomunicaciones se debe considerar entre otros:

- Cableado de racks
- Accesos redundantes
- Cuarto de entrada
- Área de Distribución
- Backbone
- Cableado horizontal
- Elementos activos redundantes.

CONSULTEC se asiste para el diseño en la norma TIA – 942⁸⁸. Los criterios de esta norma estipulan que un centro de datos debe tener las siguientes áreas funcionales claves:

- Uno o más cuartos de entrada, en este caso dos

⁸⁸ Telecommunications Infrastructure Standar for Data Centers, aprobada en 2005 por la ANSI/TIA

- Un Área de Distribución Principal (MDA – Main Distribution Area)
- Una o más Áreas de Distribución Horizontal (HDA – Horizontal Distribution Area).
- Un Área de Distribución de Zona (ZDA – Zone Distribution Area), esta área es opcional, no se tendrá ninguna proyectada.
- Una o más Áreas de Distribución de Equipos (EDA - Equipment Distribution Area), en este caso tres.

La topología usada en el diseño del data center, se muestra en la figura siguiente.

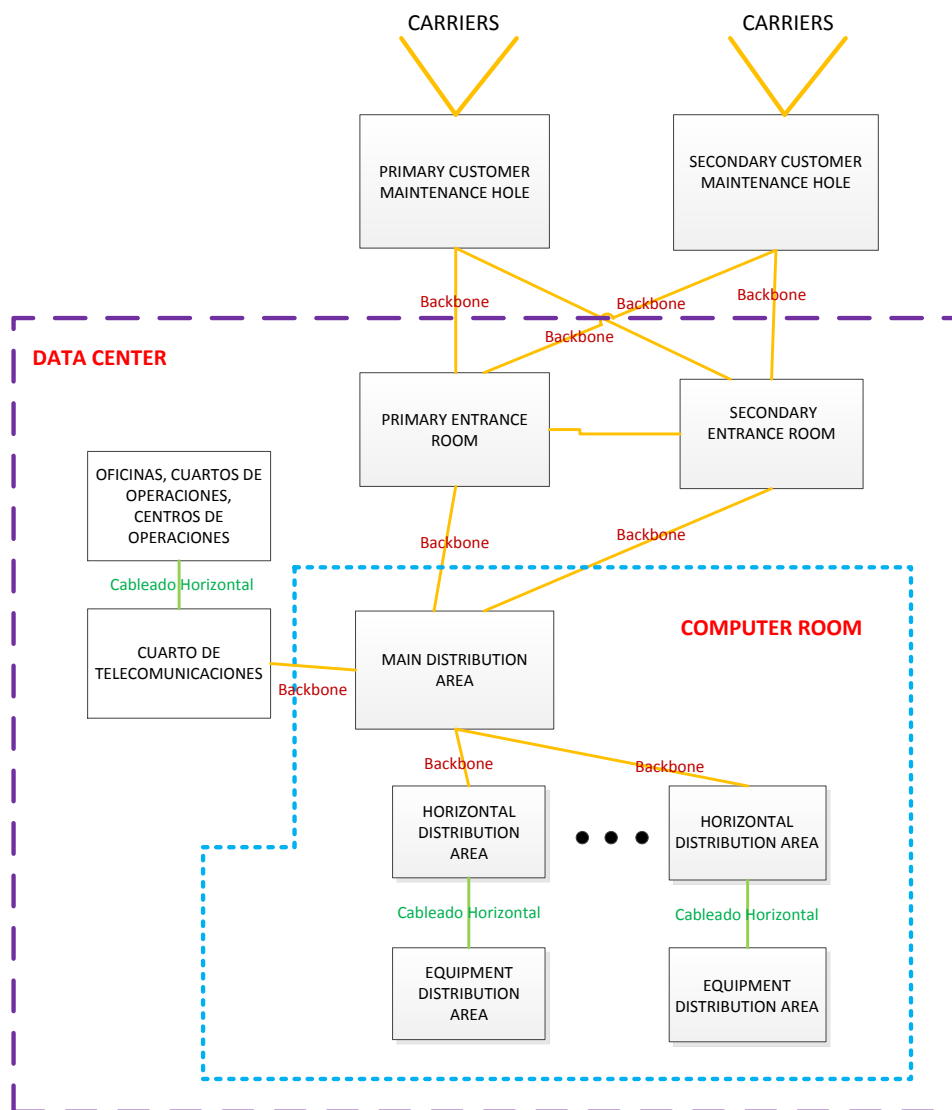


Figura 48. Topología usada en data center.⁸⁹

4.2.2.1. Áreas principales

4.2.2.1.1. Cuarto de entrada

- Interface entre el data center y el cableado externo.
- Se ubica el punto de demarcación.

⁸⁹ DiMinico, C.; *Telecommunications Infrastructure Standard for Data Center. ANSI/TIA-942.*

- Puede ser localizado fuera del data center, como puede ser parte de él, en este caso se tendrán proyectados dos, los cuales se ubicarán fuera del centro de datos a una distancia de 20 m. entre ellos. Cada uno de estos espacios serán por completo equipados por cada uno de los proveedores.

4.2.2.1.2. Área de Distribución Principal (MDA)

- Incluye al MDF o Main Cross Connect (MC)
- Puede incluir patch panel cuando se requiera
- Cada data center tiene al menos un MDA.
- Se ubica el switch de Core.
- Puede servir: Uno o más HDA o EDA dentro del data center; uno o más TR (Telecommunication Room) fuera del data center.

Se proyecta (01) MDA para la empresa.

4.2.2.1.3. Área de Distribución Horizontal (HDA)

- Sirve a las EDA cuando no lo hace el MDA.
- Incluye: switches LAN, KVM, SAN.
- Se proyecta (01) HDA para CONSULTEC.

4.2.2.1.4. Área de Distribución de Equipos (EDA)

Equipos finales (sistemas de cómputo, equipos telecomunicaciones). Se proyectan (03) racks para EDA.

4.2.2.1.5. Cableado

Para el cableado estructurado, se toma en cuenta normas técnicas vigentes que cumplen con 10GigaBit Ethernet, entre ellas: ISO/IEC CD 24764, EN 50173-5, ANSI/TIA-942A, ANSI/BICSI-002. De este análisis se definen:

- Fibra óptica MM OM3 (50/125 μ m): backbone (limitado a 320 m.)
- Cableado Horizontal: cable F/UTP categoría 6A Clase EA (limitado a 100m.)

4.2.2.1.5.1. Principios clave para manejo de cable

Los sistemas de cableado altamente confiables y resistentes cumplen con los siguientes principios:

- Se usan racks comunes en toda la distribución principal y las áreas de distribución horizontal para simplificar el montaje del rack y brindar un control unificado de los cables.
- Se instala administradores de cables verticales y horizontales, comunes y extensos dentro de y entre los racks para garantizar una administración de cables eficaz y prever un crecimiento ordenado.

- Se instalan trayectorias para cables (por arriba y por debajo de piso).
- El cable de cobre se separa de la fibra en las trayectorias horizontales para evitar aplastarla. Los cables eléctricos van en bandejas de cables y la fibra, en canales montados en bandejas.
- El tendido de la fibra se hace en un sistema de canales para evitar que se dañe.

A continuación, se proyecta un estimado del valor de cableado horizontal para la empresa; se incluyen 25 puntos de red. La longitud individual de cada corrida de cable desde el rack de telecomunicaciones hasta las tomas no excederán en ningún caso los 90 metros.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Puntos simple de red cat 6A	25	\$ 200,00	\$ 5.000,00
PRECIO TOTAL PUNTOS CABLEADO HORIZONTAL			\$ 5.000,00

Tabla 25. Presupuesto referencial de componentes pasivos.

Los requerimientos para backbone, se incluyen posteriormente en el presupuesto de equipos activos proyectados a usarse.

4.2.2.1.6. Requerimientos Técnicos de los Servicios

En este apartado se detallan los requerimientos técnicos de hardware necesarios para brindar cada uno de los diferentes servicios proyectados por la empresa. En anexos se pueden encontrar requerimientos en cuanto a software y anchos de banda. Se establecen precios referenciales de cada uno de los componentes, obtenidos principalmente de las empresas que los comercializan.

La tecnología proyectada a utilizarse para la granja de servidores, es ServerBlade⁹⁰, en este caso de la marca HP⁹¹.

Entre otros componentes para el BladeSystem, la empresa proyecta adquirir un chasis c7000, cuyas características se muestran en el Anexo B.3.

Para ilustrar el BladeSystem, la figura siguiente brinda la disposición de la tecnología HP en un rack de 47U, la proyección de la empresa es de montar la infraestructura en un rack de 42U. Más adelante, con el uso del software BladeSystem Power Sizing Tool v5.3.1⁹², propietario de HP, se proyectan los requerimientos adicionales de accesorios de la infraestructura (fuentes de poder, fans cool, etc.); la figura indica también la disposición de la parte SAN.

⁹⁰ Un servidor blade es un tipo de computadora para los centros de datos específicamente diseñada para aprovechar el espacio, reducir el consumo y simplificar su explotación.

⁹¹ Hewlett-Packard, es una de las mayores empresas de tecnologías de la información del mundo, con sede en Palo Alto, California.

⁹² Software desarrollado por Hewlett-Packard y usa a 123 informantes de software para su desarrollo.

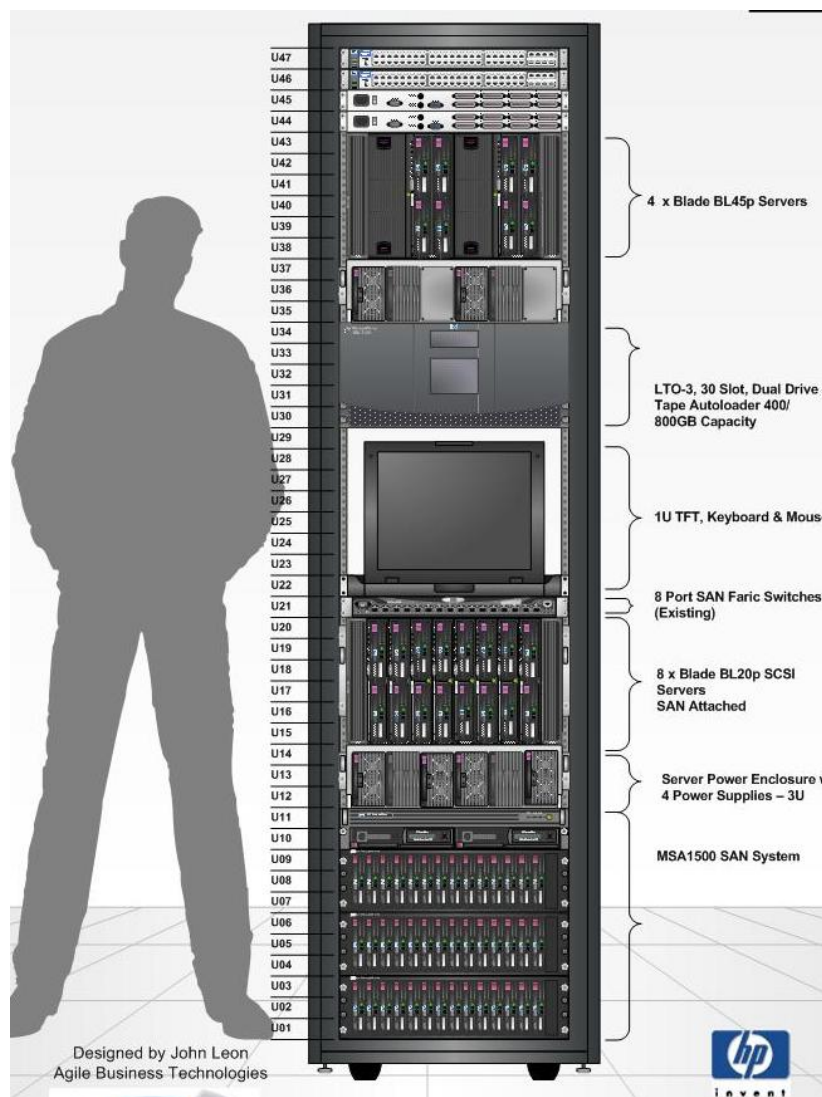


Figura 49. Diagrama general de montaje en rack de 47U de la infraestructura Blade.⁹³

El Blade de HP, posee tres diferentes tecnologías: Arquitectura HP Virtual Connect, Gestión con HP Insight Control y HP Thermal Logic; estas desempeñan un papel importante en la administración central de los servidores principales de la red. HP Virtual Connect, se caracteriza por mantener conexiones “*end-to-end*”; separa de forma nítida servidores LAN y SAN, donde libera los “*admins*” de la LAN y SAN, además los servidores están preparados para el cambio, se pueden añadir, mover, actualizar, sin que se afecte a la LAN ni a la SAN.

⁹³ HP ProLiant BL2x220c Generation 5 Double-density Blade Server. Disponible en: <http://www.agiletech.com.au/blades.htm>

CONSULTEC proyecta utilizar dos HP Virtual Connect FlexFabric 10Gb/24 port-module, cuyas características se detallan en el Anexo B.3.

Gestión con HP Insight Control, maneja y simplifica la configuración del chasis, gestionándolo integralmente. Mantiene una monitorización del rendimiento seguro, cuya administración la puede realizar de forma remota mediante KVM⁹⁴ virtual.

La tecnología Thermal Logic, le permite al chasis operar con una eficiencia óptima gracias a la monitorización en tiempo real, ya que adapta dinámicamente los controles térmicos para optimizar el rendimiento, potencia y capacidad de refrigeración. Posee un algoritmo para controlar y optimizar el flujo de aire, el ruido, la potencia y el rendimiento.

4.2.2.1.6.1. Hardware Servicio de Backup

CONSULTEC inicialmente planea contar con un solo servidor para respaldos, este equipo será un HP ProLiant BL460c G7 Server, en el anexo B.3 se muestran sus principales características:

A su vez este servidor trabajará con tecnología SAN perteneciente a la tecnología HP Blade. El equipo proyectado a usarse es un Brocade 8GB SAN Switch 8/24c - switch - 24 ports - plug-in module; en el mismo anexo se muestran sus principales características:

⁹⁴ KVM (Keyboard/VGA/Mouse), dispositivos que permiten compartir periféricos como pantalla, ratón y teclado, entre dispositivos de red, como servidores.

Se proyecta utilizar para la parte de almacenamiento, un módulo de Storage HP, que en conjunto con el switch SAN, servirá no solo para brindar almacenamiento a los servidores de bases de datos, de respaldos, sino que también para Web Hosting, y para el crecimiento de Streaming (cuando el servicio se oferte bajo demanda y con audio y video almacenado); es decir, por su característica de escalabilidad, servirá para los servicios que así lo requieran y de igual manera a servicios nuevos que demanden almacenamiento. En el anexo correspondiente se especifican tanto el chasis de storage, junto con los discos duros a utilizarse.

La empresa proyecta contar con 4 discos duros de HP Dual Port Enterprise, con lo que en total se dispondría de aproximadamente 2.4 TB para almacenamiento de información.

4.2.2.1.6.2. Hardware Servicio de Housing

El principal recurso para este servicio es el espacio, por lo tanto se requerirán racks de varios tamaños para lograr el objetivo. La adquisición de estos será bajo demanda de acuerdo al crecimiento del número de clientes. De inicio CONSULTEC planea iniciar con:

- 2 Racks de 42UR cuyas características se pueden encontrar en el anexo correspondiente.

Precio referencial: USD 981,71. La inversión en los dos racks asciende a un valor aproximado de \$1963,42.

4.2.2.1.6.3. Hardware Servicio Diseño y Mantenimiento Web

Los ordenadores que se proyectan adquirir para quienes trabajan en las tareas técnicas de CONSULTEC son: HP Compaq 8200 Elite All-in-One PC (A0X61LT); cuyas características principales son:

- Procesador: Intel® Core™ i3-2100 (3,10 GHz, caché de 3 MB, 2 núcleos)
- Memoria estándar: SDRAM DDR3 de 4 GB, 1333 MHz
- Ranuras de memoria: 2 SODIMM
- Unidad interna: SATA 6.0 Gb/s NCQ de 500 GB y 7200 rpm, Smart IV

Precio referencial: \$987,4

Además de estas PC Desktop, el departamento técnico contará con una laptop HP ProBook 4530s XU015UT 15.6" LED Notebook, cuyas características son las siguientes:

- Procesador: 2.1 GHz Intel Core i3-2310M Dual-Core Processor.
- Memoria RAM: 4 GB.
- Disco duro: 320 GB.

Precio referencial: \$709,73.

4.2.2.1.6.4. Hardware Servicio Streaming Hosting

Las características con las que deben cumplir los servidores son:

- Alta velocidad, alta calidad de streaming
- Soporte para MPEG4/MPEG3/H.263/H.264
- Soporte 3GPP (protocolos estándar de streaming RTP/UDP/RTSP)
- Variables de configuración de video y audio configurables (frame rate, bit rate, etc.)
- Formatos de entrada y salida
 - Formatos: .mp3, .mp4, .3gp, 3g2, .mov
 - Protocolos: RTP(RFC3550 & RFC3551), RTSP(RFC2326), HTTP(RFC2616)
 - Video: MPEG-4, H.261, H.263, H.264
 - Frame rate: 1-30 fps
 - Key Frame: Configurable
 - Bit rate: configurable
 - Audio: mp3, aac
 - Bit rate: configurable
 - Resolución: Inicialmente CIF (352 X 288).

CONSULTEC proyecta contar con dos servidores para streaming. Los servidores serán de la tecnología HP Blade Server, las características se muestran en la tabla correspondiente del anexo B.3.

4.2.2.1.7. Requerimientos Técnicos Internos de la Empresa

4.2.2.1.7.1. Ancho de Banda Oficinas

Las dependencias que contarán con el servicio de internet en la empresa serán las siguientes:

Oficina	AB a asignar	N° de usuarios
Gerente	1 Mbps	1
Jefatura técnica	3 Mbps	5
Administrativo / Financiero	512 Kbps	1
Ventas	512 Kbps	1
Secretaria	512 Kbps	2
TOTAL		10

Tabla 26. Asignación AB dependencias de la empresa.

Para dimensionar el ancho de banda mínimo a considerar en el AB total de la empresa, se realiza el siguiente cálculo:

Relación de compartición: 1:5 – semi dedicado.

1 Mbps (0,2)=200 Kbps (asegurados)

3 Mbps (0,2)=600 Kbps (asegurados)

512 Kbps (0,2)= 102,4 Kbps (asegurados)

Restricción a grupos de 5 personas (overbooking=5)

$$AB = \frac{\text{throughput}}{\text{overbooking}} \times \text{usuarios}$$

$$AB = \frac{102,4Kbps}{5} \times 4 + \frac{200Kbps}{5} \times 1 + \frac{600kbps}{5} \times 5$$

$$AB = 81,92Kbps + 100Kbps + 600Kbps$$

$$AB = 781,92Kbps$$

Con el resultado anterior, el enlace dedicado mínimo para proveer de internet a las oficinas de CONSULTEC sería de 781,92 Kbps.

4.2.2.1.7.2. Comunicación Telefónica

La empresa proyecta contar posterior al arranque con servicio de VoIP, utilizando Asterisk⁹⁵; pero inicialmente se trabajará con una central telefónica ya instalada en el local donde se pretende ubicar la compañía.

4.2.2.1.7.3. Servidor para tareas administrativas

Para diversas tareas administrativas (facturación, manejo de servicios, video vigilancia, control de accesos, entre otros), la empresa contará con una “cuchilla” alojada en el chasis c7000, este servidor será similar a todos los usados en los servicios a brindar por la empresa.

4.2.2.1.7.4. Hardware y Software Empresa

CONSULTEC promueve como política de empresa el uso de software libre. Únicamente en caso de ser necesario se instalará software propietario para trabajo en

⁹⁵ Asterisk: programa de software libre (bajo licencia GPL) que proporciona funcionalidades de una central telefónica PBX.

oficinas. En la tabla a continuación, se muestran los requerimientos generales internos de la empresa en hardware (ordenadores, impresoras, scanner).

REQUERIMIENTOS INTERNOS EMPRESA			
Oficina	Ordenadores		Impresora/Scanner
	PC Desktop	Laptop	
Gerencia		1	
Jefatura Técnica	4	2	1
Administrativo/Financiero	1		1
Ventas	1		
Secretaria	1		
Unidades	7	3	2
Precio Unitario	\$	\$	\$
	987,40	709,73	70,00
Precio Total	\$	\$	\$
	6.911,80	2.129,19	140,00
TOTAL		\$ 9.180,99	

Tabla 27. Requerimientos Hardware y Software internos de CONSULTEC.

4.2.2.1.8. Componentes y presupuesto BladeSystem

En las siguientes ilustraciones, se muestran los componentes y presupuesto referencial de la infraestructura Blade HP proyectada. Esto se realiza utilizando la herramienta: BladeSystem Power Sizing Tool v5.4.1⁹⁶

⁹⁶ Software desarrollado por Hewlett-Packard y usa a 123 informantes de software para su desarrollo.

Enclosure 1
Help

Enclosure Type

P-Class
 C-Class 7000
 C-Class 3000

Configuration Type

BTO
 CTO

How you want to Configure

Interconnect Bay 1

Interconnect Bay 3

Interconnect Bay 5

Interconnect Bay 7

CISCO Fiber SFP

Utilization(%)

(1-100)

Onboard Administrator

Force 6 Power Supplies

Power Supply Type

User Specified Enclosure Name

Blade Enclosure Type

Interconnect Bay 2

Interconnect Bay 4

Interconnect Bay 6

Interconnect Bay 8

Brocade SFP

Short Wave 150m: Long Wave 10Km:

Cooling Fans

Enable Empty Enclosure Sizing

« Previous
Next »
Update Calculation »
Clear Enclosure

Figura 50. Consideraciones Enclosure 1 BladeSystem.

Adicional a la granja de servidores que en las figuras se muestra, al presupuesto final del BladeSystem se debe sumar los componentes de Storage cuyo valor asciende a \$2633,52.

Configure Enclosure									
Top Blade	Bay 1	Bay 2	Bay 3	Bay 4	Bay 5	Bay 6	Bay 7	Bay 8	
Bay Configuration	None	Same as Bay 1	Same as Bay 1	Same as Bay 3	Same as Bay 3	Same as Bay 1	Same as Bay 5	None	None
Type of Blade	BL460cG7	BL460cG7	BL460cG7	BL460cG7	BL460cG7	BL460cG7	BL460cG7	Empty	Empty
Model/Proc. Series #	E5620 2.4Ghz	E5620 2.4Ghz	E5620 2.4Ghz	E5620 2.4Ghz	E5620 2.4Ghz	E5620 2.4Ghz	E5620 2.4Ghz		
	Model Desc»	Model Desc»	Model Desc»	Model Desc»	Model Desc»	Model Desc»	Model Desc»	Model Desc»	Model Desc»
# of Proc	1	1	1	1	1	1			
Type of Proc	E5620 2.4Ghz	E5620 2.4Ghz	E5620 2.4Ghz	E5620 2.4Ghz	E5620 2.4Ghz	E5620 2.4Ghz			
1TB SATA									
32GB SATA SSD									
64GB SATA SSD									
400GB SATA SSD	0	0	0	0	0	0	0		
120GB SATA SSD	0	0	0	0	0	0	0		
250GB SATA	0	0	0	0	0	0	0		
160GB SATA	0	0	0	0	0	0	0		
500GB SATA	0	0	0	0	0	0	0		
60GB/120GB SATA									
36GB 10K SAS									
72GB 10K SAS	0	0	0	0	0	0	0		
146GB 15K SAS	1	1	1	1	1	1	1		
300GB 10K SAS	0	0	0	0	0	0	0		
500GB 7.2K SAS	0	0	0	0	0	0	0		
450GB 10K SAS	0	0	0	0	0	0	0		
600GB 10K SAS	0	0	0	0	0	0	0		
900GB 10K SAS									
1TB 7.2K SAS									
Embedded NIC	Dual MF NC553i	Dual MF NC553i	Dual MF NC553i	Dual MF NC553i	Dual MF NC553i	Dual MF NC553i	Dual MF NC553i		

Figura 51. Configuración Enclosure BladeSystem.

BOM

Quantity	Part Number	Description	Status	List Price (\$)	Cost at Quantity(\$)
Enclosure Level Bom					
Enclosure 1 [c-Class]					
4	412140-B21	HP BLc Encl Single Fan Option	Active	149	596
6	603718-B21	HP BL460c G7 CTO Blade	Active	1,440	8,640
2	412138-B21	HP c7000 2250W Power Supply	Obsolete	249	498
1	AD361C	HP BLc7000 BCS CTO Enclosure	Active	4,837	4,837
6	512547-B21	HP 146GB 15K 6G 2.5 SAS DP HDD	Active	389	2,334
2	AJ821A	HP Brocade 8/24c SAN Switch	Active	9,285	18,570
2	498358-B21	HP Procurve 6120G/XG Blade Switch	Active	5,499	10,998
2	447047-B21	HP BLc 1/10Gb-F VC-Enet Module	Active	5,999	11,998
6	500670-B21	HP 2GB PC3-10600E 1x2GB 2R Kit	Active	49	294
6	613431-B21	HP NC553m 10Gb 2-port FlexFabric Adapter	Active	899	5,394
6	612127-L21	HP E5620 BL460c G7 FIO Kit	Active	599	3,594
				Total Price(\$)	67,753
BOM Details - Other Components [c-Class]					
1	413379-B21	HP BLc7000 Single Phase Power Module, FIO	Active	175	175
1	AF001A	HP Universal Rack 10642 G2 Pallet Rack	Active	1,249	1,249
				Total Price(\$)	1,424

Figura 52. Dispositivos BladeSystem.

Consolidated BOM					
4	412140-B21	HP BLc Encl Single Fan Option	Active	149	596
6	603718-B21	HP BL460c G7 CTO Blade	Active	1,440	8,640
2	412138-B21	HP c7000 2250W Power Supply	Obsolete	249	498
1	413379-B21	HP BLc7000 Single Phase Power Module, FIO	Active	175	175
1	AD361C	HP BLc7000 BCS CTO Enclosure	Active	4,837	4,837
6	512547-B21	HP 146GB 15K 6G 2.5 SAS DP HDD	Active	389	2,334
2	AJ821A	HP Brocade 8/24c SAN Switch	Active	9,285	18,570
2	498358-B21	HP Procurve 6120G/XG Blade Switch	Active	5,499	10,998
2	447047-B21	HP BLc 1/10Gb-F VC-Enet Module	Active	5,999	11,998
6	500670-B21	HP 2GB PC3-10600E 1x2GB 2R Kit	Active	49	294
6	613431-B21	HP NC553m 10Gb 2-port FlexFabric Adapter	Active	899	5,394
6	612127-L21	HP E5620 BL460c G7 FIO Kit	Active	599	3,594
1	AF001A	HP Universal Rack 10642 G2 Pallet Rack	Active	1,249	1,249
1	UE234E	HP Thermal Quick Assessment for HP BladeSystem Environments	Active	9,600	9,600
				Total Price(\$)	78,777

Figura 53. Lista de dispositivos BladeSystem consolidada.

El presupuesto referencial de la infraestructura BladeSystem es de \$81.410,52.

4.2.2.1.9. Topología Física y Lógica

El cableado horizontal y vertical tendrá una topología física en estrella. El cableado horizontal se conectará al HDA. Para el cableado vertical todas las conexiones horizontales se deben conectar a la conexión principal (MDA). Todos los equipos que se conecten a la conexión principal se conectarán a un switch de núcleo. El diseño del centro de datos está basado en el modelo Multi-Tier de CISCO, este permite mayor escalabilidad y seguridad, las tres capas que lo componen son: capa de núcleo (Core), capa de distribución y capa de acceso. Este diseño de data center está enfocado en un modelo aprobado por capas que ha sido probado y mejorado con el paso de los años en algunos de los más grandes centros de datos implementados a nivel mundial. El enfoque por capas es el fundamento básico del diseño del centro de

datos que busca mejorar la escalabilidad, desempeño, flexibilidad, resistencia y mantenimiento.⁹⁷

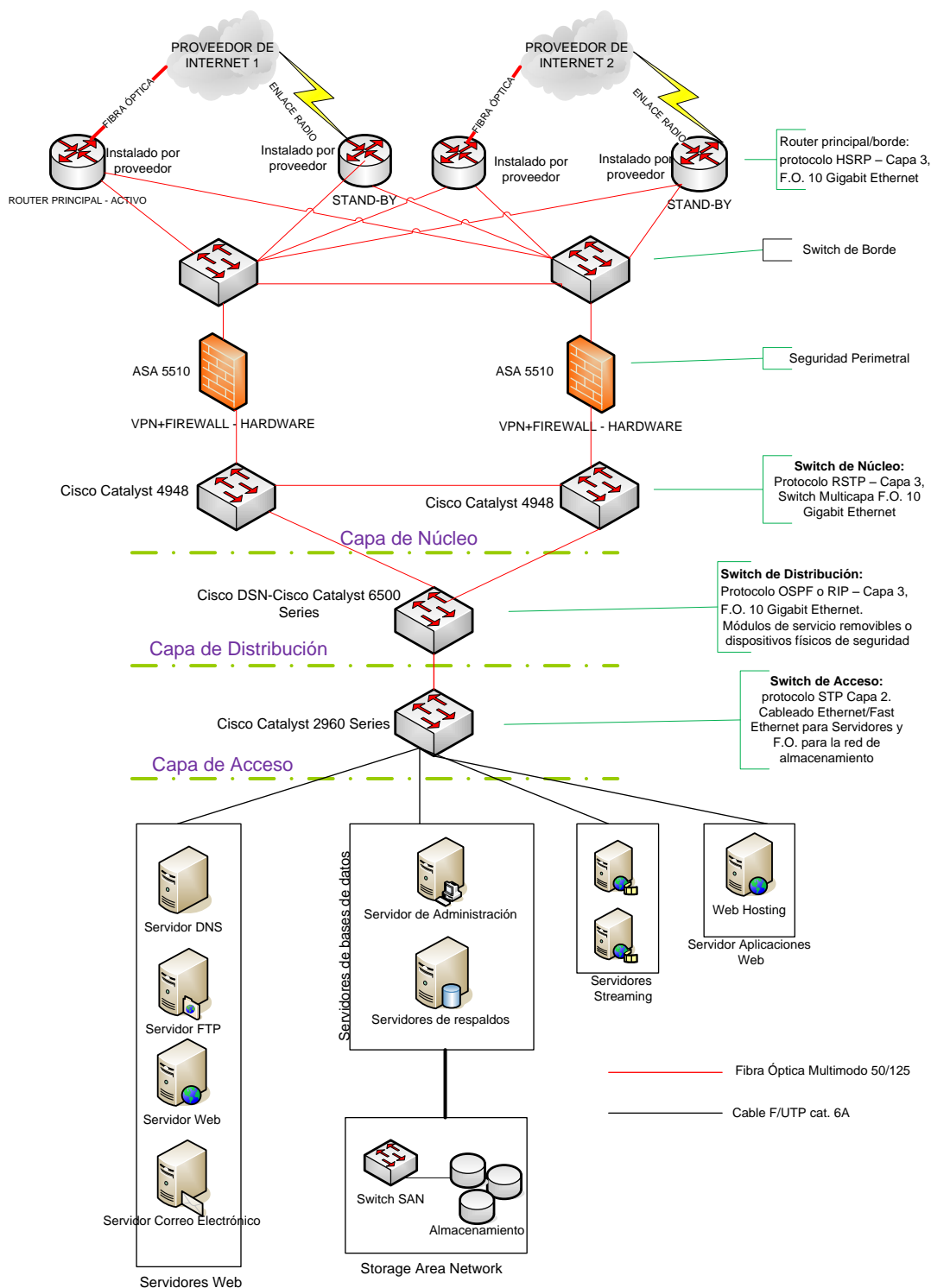


Figura 54. Diseño Multi-Tier CISCO.

⁹⁷ Cisco Data Center Infrastructure 2.5. Design Guide. November 2, 2011.

4.2.2.1.10. Proveedor de Internet

De acuerdo a los requerimientos técnicos se tendrá redundancia en el “carrier” de telecomunicaciones; las empresas proveedoras son: “X” y “Y”. Según el estudio realizado, aproximadamente CONSULTEC necesitaría 20 Mbps para el “start-up” como compañía. Para efectos de análisis financiero, tanto económica como técnicamente, las ofertas de los proveedores se considerarán similares.

ORIGEN	DESTINO	SERVICIO	TECNOLOGÍA ULTIMA MILLA	AB	COSTO DE INSTALACIÓN c/u	COSTO TOTAL MENSUAL c/u	OBSERVACIONES
"X"	Loja	Internet	F.O.	12	\$ 300,00	\$ 2.500,00	Compresión 1:1
	Centro			E1			
Backup							
"X"	Loja	Internet	Radio	12	-	-	Compresión 1:1
	Centro			E1			

Tabla 28. Proforma Servicio de Internet.

CARACTERÍSTICAS DE SERVICIO DE INTERNET
1. Nivel de Compartición: 1:1
2. Soporte y Monitoreo de la red bajo esquema nx7x24x365
3. Ambas empresas instalarán un router para manejo de enrutamiento y seguridad de tráfico, además de la instalación de sus racks
4. Uptime: 99.6% anual
5. Se entregará una subred de 8 IPs, disponibles 5 reales

Tabla 29. Características servicio de Internet.

4.2.2.1.10.1. Router Principal o de Borde

Este dispositivo activo recibe y brinda conectividad a toda la red, da salida a internet y a otras redes. Se proyecta utilizar para la topología lógica el protocolo

HSRP⁹⁸ – Capa 3, F.O. 10 Gigabit Ethernet. Estos equipos serán proporcionados por los proveedores.

4.2.2.1.11. Switch de Borde

Provee alta velocidad hacia el Core o puerto WAN. El equipo proyectado para CONSULTEC es el Cisco Catalyst 3750V2-24TS, en el anexo B.3 se pueden revisar sus principales características.

4.2.2.1.12. Firewall

El corta fuegos proyectado a utilizarse en la empresa es un Cisco ASA 5510 Security Plus Firewall Edition. Este equipo entrega seguridad avanzada y servicios de networking para pequeñas y medianas empresas.

4.2.2.1.13. Capa de Núcleo

Aquí se encuentran los equipos más robustos, se realiza conmutación rápida e interconectividad entre los dispositivos de la capa de distribución y la capa de núcleo. Entre las funciones a desarrollar por los equipos de esta capa tenemos QoS, asignación de AB, clasificación de tráfico.

⁹⁸ Hot Standby Router Protocol: protocolo propiedad de Cisco que permite el despliegue de routers redundantes tolerantes a fallos en una red.

El equipo proyectado a utilizarse es el Cisco Catalyst 4948 10 Gigabit Ethernet Switch; en cuanto a la topología lógica se proyecta utilizar el protocolo RSTP.

4.2.2.1.14. Capa de Distribución

En esta capa se brindan seguridades, enrutamiento entre redes virtuales y control de flujo de tráfico, ruteo, filtrado, acceso a la red WAN y determinar que paquetes deben llegar al Core.

El equipo proyectado a utilizarse es un Cisco DSN⁹⁹, se incluye en éste, servicios de firewall (FWSM)¹⁰⁰ y balanceador de carga (ACE)¹⁰¹.

El Cisco DSN es un chasis dedicado Cisco Catalyst 6500 Series Services y alberga tres Cisco FWSM y un Cisco ACE Module. El Cisco DNS consiste de un Cisco Catalyst 6500 Series Switch y usa módulos de servicio dedicados a la seguridad y funciones de balanceo de carga. En cuanto a la topología lógica, se proyecta hacer uso de los protocolo OSPF o RIP. Sus características se pueden revisar en el anexo B.3.

4.2.2.1.15. Capa de Acceso

Es el medio de conexión para los usuarios finales, aquí se aplican filtros, seguridades de puerto y es mucho menos importante la velocidad. Se realiza

⁹⁹ The Cisco® Data Center Service Node (DSN) es un producto de Cisco que complementa el Cisco Nexus® 7000 Series Switches en un data center.

¹⁰⁰ Cisco Firewall Services Module

¹⁰¹ Application Control Engine Module

conmutación de paquetes a nivel de capa 2 (Modelo OSI¹⁰²), se trabaja con direcciones MAC¹⁰³, se asocia redes virtuales con uno o algunos de sus puertos.

El equipo proyectado a utilizarse en la futura empresa en esta capa es el Cisco Catalyst 2960-48TC: 48 Ethernet 10/100 ports and 2 dual-purpose uplink ports. Para la topología lógica se proyecta utilizar el protocolo STP.

La tabla siguiente resume los requerimientos de equipamiento para la topología física y su presupuesto referencial.

EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Switch de Borde	Cisco Catalyst 3750V2-24TS - Switch - L3 - managed - 24 x 10/100 + 12 x SFP - rack-mountable	2	\$ 2.373,13	\$ 4.746,26
Firewall	Cisco ASA 5510 Security Plus Firewall Edition - Security appliance - 0 / 1 - Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet - 1U - rack-mountable	2	\$ 2.528,34	\$ 5.056,68
Core	Cisco Catalyst 4948E 10 Gigabit Ethernet Switch - Switch - L3 - managed - 48 x 10/100/1000 + 4 (SFP) - 1U rack mountable	2	\$ 9.720,00	\$ 19.440,00
Distribución	Cisco Catalyst 6509-E Data Center Services Bundle - Switch - managed - rack-mountable	1	\$ 116.440,00	\$ 116.440,00
Acceso	Cisco Catalyst 2960G-48TC - Switch - managed - 44 x 10/100/1000 + 4 x combo Gigabit SFP - rack-mountable	1	\$ 2.495,00	\$ 2.495,00
TOTAL				\$ 148.177,94

Tabla 30. Presupuesto referencial topología física del data center.

¹⁰² Open Systems Interconnection: estándar de red estandarizado por ISO junto a la ITU.

¹⁰³ Media Access Control: identificador de 48 bits, corresponde de forma única a una NIC Ethernet,

4.2.2.1.16. Tabla Resumen Requerimientos Infraestructura Subsistema Telecomunicaciones

RESUMEN REQUERIMIENTOS SERVICIOS									
Servicio	Hardware			Software			ANCHO DE BANDA	Adicionales	
	Cantidad	Descripción	Precio USD	Cantidad	Descripción	Precio USD		Descripción	Precio USD
Respaldo y resguardo de Información (Backup)	1	HP ProLiant BL460c G7 Server	1440	1	StoreGrid: Software de backup remoto para cliente	30	32Kbps		
	1	Brocade 8Gb SAN Switch 8/24c	9285	1	StoreGrid: Software de backup remoto para proveedor de servicio	60			
	1	HP StorageWorks M6412A Fibre Channel Drive Enclosure	950						
	4	HP Dual Port Enterprise	2633,52						
Registro y Gestión de nombres de dominio								Certificado Reseller	70
Web Hosting - E-mail	2	HP ProLiant BL460c G7 Server	2880				4Mbps		
Housing	1	Gabinete SmartRack 42U con puertas y paneles laterales	981,71				2 Mbps		
	1	Rack abierto de 2 puestos 25U	140,99						

Continúa→

Streaming Hosting	2	HP ProLiant BL460c G7 Server	2880	1	Windows Server 2008	900	13Mbps	
				1	Winamp Pro	20		
Soporte tecnológico		Ordenadores personal técnico			Software para soporte	500		kit de herramientas para soporte 500
Empresa	1	HP ProLiant BL460c G7 Server	1440		Software Libre		790Kbps	

Tabla 31. Resumen requerimientos de servicios.

4.2.3. Subsistema Eléctrico

Los componentes para el dimensionamiento eléctrico son:

- Equipos TI
- Sistemas suministro potencia (UPS, baterías, subestaciones, paneles de distribución, generadores, PDUs, entre otros)
- Componentes sistemas de climatización.
- Iluminación
- Equipos de oficina

El dimensionamiento del servicio eléctrico para un centro de datos exige conocer la cantidad de electricidad requerida por el sistema de refrigeración, el sistema de UPS y las cargas de IT críticas. Los requisitos de potencia de estos elementos pueden variar sustancialmente de uno a otro, pero pueden estimarse con precisión utilizando reglas simples una vez que se determinan los requisitos de potencia de la carga de IT planificada. Además de permitir estimar el dimensionamiento del servicio eléctrico, estos elementos pueden ser utilizados para estimar la capacidad de salida de potencia de un sistema generador de reserva, de requerirse su uso para las cargas del centro de datos.

A continuación en la tabla se muestra la demanda de carga calculada y que más adelante se utilizará para el dimensionamiento de UPS y generador, además de las acometidas eléctricas; este cálculo únicamente toma en cuenta el cuarto eléctrico, cuarto de operadores y data center; se asume que en el resto de la edificación donde

se planea ubicar la empresa, ésta cuenta con los servicios de transformación y generación de emergencia.

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN			TS-PRINCIPAL			
TENSIÓN 127-220 V						
# Circuitos	Tipo de Servicio	Área Servida	Carga Inicial W	F.D.	Carga Instalada W	Intensidad (A)
Ci1	ILUMINACIÓN	DATA CENTER	864	0,8	691,2	5,4
Ci2	ILUMINACIÓN	CUARTO ELÉCTRICO	192	0,8	153,6	1,2
Ci3	ILUMINACIÓN	CUARTO OPERADORES	384	0,8	307,2	2,4
CN1	TOMAS	CUARTO OPERADORES	1500	0,8	1200	5,5
CN2	TOMAS	DATA CENTER/CUARTO ELÉCTRICO	1800	1	1800	8,2
CN3	TOMAS	DATA CENTER/CUARTO ELÉCTRICO/CUARTO OPERADORES	1500	1	1500	3,9
CR	TOMAS REGULADAS	DATA CENTER/CUARTO ELÉCTRICO/CUARTO OPERADORES	8200	1	8200	21,5
CA	A/A	DATA CENTER	29000	1	29000	76,2
CARGA INICIAL:			43440			
CARGA INSTALADA:			42852			
DEMANDA MÁXIMA:			40709,4			
TGM						
TABLERO DE DISTRIBUCION			TGM			
TENSION 127-220 V						
#	Tipo de Servicio	Area Servida	Carga Inicial W	Carga Instalada	D. Máxima W	Intensidad (A)
TABLERO						
TS-PRINCIPAL		CONSULTEC	43440	42852	40709,4	107,0
CARGA INICIAL:			43440			
CARGA INSTALADA:			42852			
DEMANDA MAXIMA(W):			32567,52			
DEMANDA MAXIMA(KVA):			35,40			

Tabla 32 Cálculo Demanda de Carga.

El estudio de carga y la potencia instalada permite: determinar si el sistema de distribución eléctrica puede admitir nuevas cargas, verificar la capacidad del sistema

eléctrico, distribuir correctamente la carga entre las fases, realizar un seguimiento del factor de potencia y calcular el consumo de energía antes y después de las mejoras para justificar de esta forma las medidas adoptadas para el ahorro de energía. La carga instalada es la capacidad nominal del componente limitante de un sistema.

La demanda máxima es la mayor carga integrada que ocurre en un período específico de tiempo, generalmente lapsos de 15 o 30 minutos. Se determina aplicando los factores de demanda y de diversidad a la carga conectada.

4.2.3.1. Sistema de Energía Continua de 10 KVA

4.2.3.1.1. Cálculo Capacidad UPS

Para el cálculo de la capacidad del centro de datos se toma en cuenta los tomacorrientes regulados del centro de datos, cuarto eléctrico y cuarto de operadores.

En estas áreas se tiene previsto 18 circuitos de tomas reguladas.

Carga Inicial: 8200 W

Carga Instalada: 8200 W

Demanda Máxima: $(8200/0,8)=10,2\text{KVA}$

Del cálculo anterior se tiene como resultado una demanda de carga máxima de 10,2 KVA (para este cálculo se usa un factor de potencia 0,8, común en estos sistemas), por lo tanto los equipos a ser tomados en cuenta son UPS de 10 KVA, se consideran dos de estos equipos por el cumplimiento de redundancia N+1.

4.2.3.1.2. Características del UPS

Tecnología on-line doble conversión, Trifásico

Voltaje Nominal de entrada: 208-200-220

Voltaje de salida: 115/120-127

Regulación de voltaje: +/- 2%

Tiempo de respaldo: Tiempo de ejecución a full carga: 10 minutos

Tiempo de ejecución a media carga: 24 minutos

Total Armonic Distortion (THD): 5%.

El equipo previsto incluye: software para monitoreo, baterías selladas libres de mantenimiento, puerto de comunicación RS-232, pantalla LCD.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Sistema de energía continua-UPS	2	\$ 9.600,00	\$ 19.200,00
PRECIO TOTAL DEL SISTEMA DE ENERGÍA CONTINUA			\$ 19.200,00

Tabla 33 Precio sistema de energía continuo.

4.2.3.2. Tableros Eléctricos

4.2.3.2.1. Tablero de Distribución Principal

Se requiere instalar un tablero de energía normal, sus características principales son:

Sistema de barras: se colocarán barras de cobre correctamente dimensionadas con la finalidad de tener un punto de apoyo, evitar sobrecalentamiento y tener una

adecuada distribución de las acometidas que permitirán la alimentación de los equipos a instalarse.

El tablero de energía normal servirá para colocar los breakers de protección de:

Sistema de Bypass Externo: Para los dos sistemas de Bypass de 10 KVA a instalarse en el cuarto eléctrico.

Aire Acondicionado de Precisión: breakers de protección para los dos Sistemas de climatización de precisión, tanto para las condensadoras como las evaporadoras.

Luminarias y servicios generales: breakers de protección de luminarias y tomas normales para el cuarto eléctrico y cuarto de operadores.

Luces de emergencia: breaker de protección para la formación de un circuito para la alimentación de las lámparas de emergencia a ubicarse en el centro de datos, cuarto eléctrico y cuarto de operadores.

TABLERO DISTRIBUCION PRINCIPAL DATA CENTER TDP

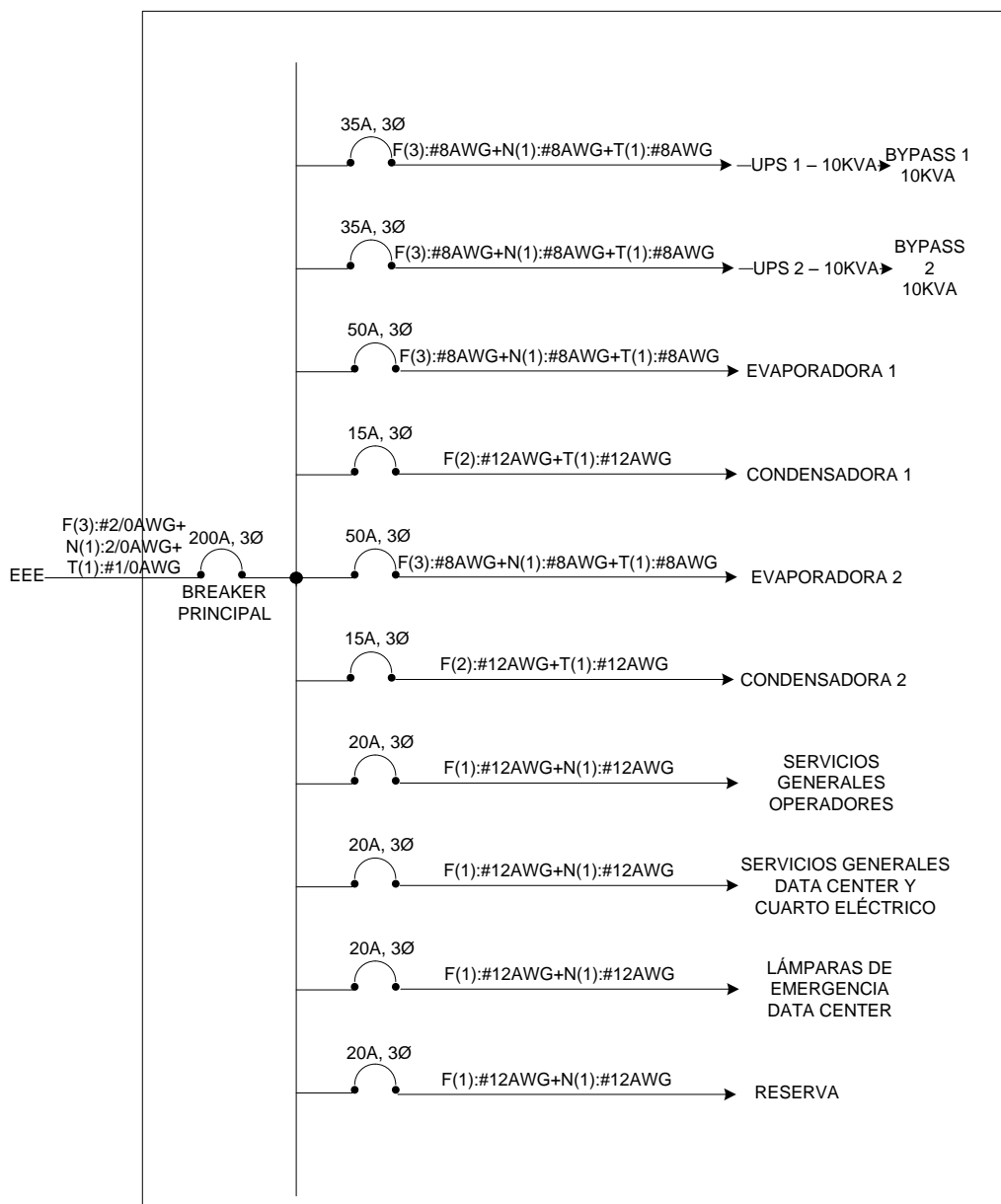


Figura 55. Tablero de Distribución Principal

4.2.3.2.2. Tableros de Bypass

Se proyecta implementar dos tableros de Bypass, uno por cada UPS de 10 KVA, los cuales presentan las siguientes características:

Sistema de Bypass: El tablero de bypass cumple con la función de transferir la carga del UPS a energía normal de la empresa eléctrica, con la finalidad de realizar mantenimiento, reparación y/o pruebas del UPS sin interrumpir el servicio eléctrico de los equipos protegidos por los mismos.

Sistema de barras: Se colocarán barras de cobre dimensionadas de acuerdo al requerimiento con la finalidad de tener un punto de apoyo, evitar sobrecalentamiento y tener una adecuada distribución de las acometidas que nos permitirán la alimentación de los equipos a instalar.

Breaker Trifásicos: el tablero está conformado por breakers de las siguientes características.

El 1er breaker de 35 A – 3P, alimentará el UPS.

El 2do breaker de 35 A – 3P, será utilizado como Bypass externo.

El 3er breaker de 35 A - 3P, alimentado por la salida del UPS, energizará las barras de salida del tablero de Bypass.

Desde las barras de salida del tablero del Bypass, se energizará un Tablero de Distribución Regulado (PDU).

Listado resumido de breakers del tablero de bypass:

- 1 breaker de entrada al UPS, de 35 A – 3P
- 1 breaker de salida del UPS, de 35 A – 3P
- 1 breaker de bypass externo, de 35 A – 3P

Los dos últimos breakers descritos permitirán conmutar la carga conforme se requiera, entre la energía eléctrica normal y la energía eléctrica regulada del UPS. Para tener seguridad en la conmutación, se deber instalar un bloqueo mecánico entre los breakers de bypass y de salida del UPS, asegurado con cerradura o candado para que sólo el personal autorizado pueda accionar estos breakers.

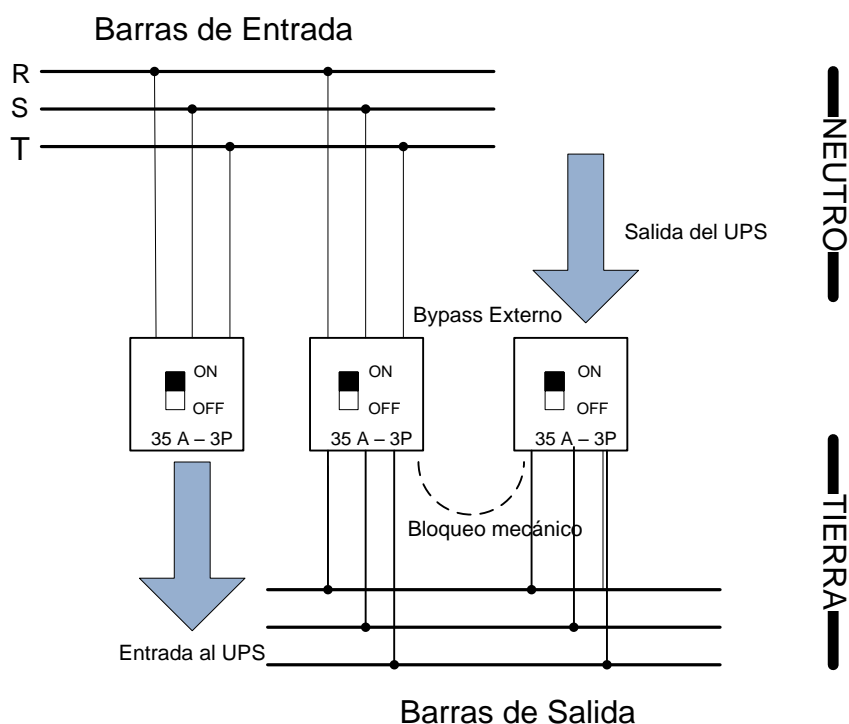


Figura 56 Tablero de Bypass.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Tablero principal	1	\$ 2.670,00	\$ 2.670,00
Tablero de Bypass	2	\$ 1.900,00	\$ 3.800,00
PRECIO TOTAL DE TABLEROS ELÉCTRICOS			\$ 6.470,00

Tabla 34 Cuadro resumen de Precios de Tableros Eléctricos.

4.2.3.2.3. PDU (Power Distribution Unit)

Para el diseño del Data Center que proyecta la empresa, este dispondrá de dos de estos equipos. Sus características principales se detallan a continuación:

- Incluye transformador de aislamiento de 15 KVA con factor K20 para cada PDU.
- Se deben instalar cercanos a los racks para garantizar máxima confiabilidad del sistema y acortar acometidas de alimentación a los racks de equipos.
- Trabaja con 208VAC, 3 fases, 4 hilos estrella, 60 Hz.
- Dispone de entrada DUAL para permitir conmutar entre dos fuentes de energía de entrada. Posee un lazo de comunicaciones que informa al UPS la posición de esta entrada dual con la finalidad de no incurrir en maniobras inadecuadas.
- Cada PDU contendrá un tablero de distribución trifásico de 42 polos, este panel será alimentado en condiciones normales directamente de la salida de cada UPS.
- Cada panel de distribución deberá estar especificado para 208VAC, 3 fases, 4 hilos estrella, 60 Hz y deberán disponer de su propia barra de conexiones de circuitos de tierra.
- Cada PDU dispondrá de un módulo de monitoreo de parámetros de funcionamiento eléctrico accesible vía WEB/SNMP/HTTP.
- Cada PDU dispone de display o pantalla (BCMS), este monitorea los parámetros de funcionamiento como voltajes, potencia,

corrientes de trabajo, alarmas activas, historial de alarmas, entre otros.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
PDU 15 KVA	2	\$ 18.600,00	\$ 37.200,00
BCMS	2	\$ 3.700,00	\$ 7.400,00
PRECIO TOTAL PDU			\$ 44.600,00

Tabla 35 Cuadro resumen de precios PDU.

4.2.3.2.4. Sistema de Transferencia Automática (ATS) Capacidad 6 KVA

Para el diseño del data center que proyecta la empresa, este dispondrá de seis de estos equipos. Con estos seis equipos se cubre la demanda máxima obtenida en el estudio de carga. Sus características principales se detallan a continuación:

- Montaje en bastidor: 1U
- Entrada: 2 x L5-30P
- Salida: 8 x 5-20R
- Voltaje nominal de entrada: 110V
- Corriente máxima: 24 A
- Frecuencia: 50/60 Hz

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
SISTEMA DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA	6	\$ 1.500,00	\$ 9.000,00

Tabla 36. Cuadro de precio del sistema de transferencia automática (ATS) 6 KVA

4.2.3.2.5. Red Eléctrica de Energía Normal y Energía Regulada

4.2.3.2.5.1. Acometida Eléctrica para Alimentación del Tablero de Distribución Principal

La acometida eléctrica para energizar el tablero principal a instalar dentro del centro de datos debe ser independiente y trifásica, esta se encarga de energizar los equipos del data center únicamente.

ACOMETIDA PRINCIPAL TRIFÁSICA	
FASES	Conductor 2x#2/0 AWG
NEUTRO	Conductor 2x#2/0 AWG
TIERRA	Conductor 1x#1/0 AWG

Tabla 37 Componentes acometida trifásica principal

En el cuadro anterior no se toma en cuenta la red eléctrica, se asume que el lugar donde se emplazará la futura empresa, cuenta con esta acometida trifásica principal.

4.2.3.2.5.2. Red Eléctrica de Energía Normal

4.2.3.2.5.2.1. Red Eléctrica de acometida para Alimentación de los Tableros de Bypass externos de 10 KVA.

Esta acometida inicia en el TDP hasta cada uno de los tableros de Bypass a instalarse en el cuarto eléctrico. Esta acometida debe guiarse a través de las escalerillas bajo el piso falso, luego con manguera BX.

ACOMETIDA TRIFÁSICA	
BREAKER	35 A - 3P
FASES	Conductor 3x#8 AWG
NEUTRO	Conductor 1x#8 AWG
TIERRA	Conductor 1x#8 AWG

Tabla 38 Acometida trifásica

4.2.3.2.5.2.2. Red Eléctrica de Acometida para alimentación de entrada y salida de los UPS de 10 KVA.

Se deben realizar acometidas para la alimentación de entrada y salida de los UPS de 10 KVA hasta cada uno de los bypass externos a instalarse en el cuarto eléctrico. Esta acometida debe guiarse a través de las escalerillas bajo el piso falso, luego con manguera BX.

ACOMETIDA TRIFÁSICA	
BREAKER	35 A - 3P
FASES	Conductor 3 x #8 AWG
NEUTRO	Conductor 1x#8 AWG
TIERRA	Conductor 1x#8 AWG

Tabla 39 Acometida trifásica entrada - salida UPS

4.2.3.2.5.2.3. Red Eléctrica de Acometida para Sistemas de Climatización de Precisión.

Esta acometida inicia en el TDP hasta cada uno de los equipos de A/A de precisión a instalarse en el centro de datos, tanto evaporadoras como condensadoras. La configuración de funcionamiento de estos equipos se proyecta que sea en paralelo redundante.

ACOMETIDA TRIFÁSICA EVAPORADORA	
PROTECCIÓN	01 Breaker: 50A - 3P
FASES	Conductor 3x#8 AWG
TIERRA	Conductor 1x#8 AWG

Tabla 40 Acometida A/A (evaporadora)

ACOMETIDA TRIFÁSICA CONDENSADORA	
PROTECCIÓN	01 Breaker: 15A - 2P
FASES	Conductor 3x#12 AWG
TIERRA	Conductor 1x#12 AWG

Tabla 41 Acometida A/A (condensadora)

COMUNICACIÓN
Conductor 3x#8 AWG

Tabla 42 Acometida comunicación

La comunicación entre evaporadora y condensadora se la realiza a través de cable “tipo sucre” 2x#14AWG. Esta acometida eléctrica se guiará a través de las escalerillas bajo el piso falso, luego con manguera BX hasta su conexión con la tubería EMT.

Para la ductería de las condensadoras en el exterior del área se debe colocar tubería Ø=3/4” empotrada en dirección hacia el tumbado para su conexión con la manguera a colocarse.

4.2.3.2.5.2.4. Red Eléctrica para Alimentación de Servicios generales del centro de datos, área UPS y cuarto de operadores.

Se proyecta formar circuitos a 110V para la ubicación de tomas de energía normal para servicios generales, las cuales estarán ubicadas de la siguiente manera:

TOMAS SERVICIOS GENERALES	
CANTIDAD	UBICACIÓN
2	Breakers: 20A - 1P
4	Tomacorrientes en data center
2	Tomacorrientes en cuarto eléctrico
5	Tomacorrientes en cuarto de operadores

Tabla 43 Servicios generales en data center (tomas eléctricas normales)

Para las acometidas se utilizará cable concéntrico 3x#12AWG. Esta acometida se guía a través de las escalerillas bajo el piso falso, luego con manguera BX hasta su conexión con la tubería EMT.

Se utilizará tubería empotrada $\varnothing=3/4''$ para las bajantes de los tomacorrientes de servicios generales en el data center, cuarto eléctrico y de operadores. Esta tubería se conectará a la manguera BX bajo el piso de acceso elevado.

4.2.3.2.5.2.5. Red eléctrica para alimentación de luminarias en data center, área UPS y cuarto de operadores.

Se proyecta formar circuitos a 110V para la alimentación de tomas de energía normal para la energización de las luminarias a colocarse en el tumbado las cuales se ubicarán de la siguiente manera:

TOMAS NORMALES PARA LUMINARIAS	
CANTIDAD	UBICACIÓN
PROTECCIÓN	5 Breakers: 20A - 1P
9	Data center
2	Cuarto eléctrico
4	Cuarto de operadores

Tabla 44 Distribución tomas luminarias

Para las acometidas se utilizará cable concéntrico 3x#12AWG. Se utilizará tubería Ø=3/4" empotrada en losa o tumbado para el recorrido de los tomacorrientes de las luminarias en el centro de datos, cuarto eléctrico y cuarto de operadores, por lo que se considera tubería empotrada desde el TDP.

4.2.3.2.5.2.6. Red eléctrica para alimentación de luces de emergencia en data center, área UPS y cuarto de operadores.

Se proyecta formar circuitos a 110V para la alimentación de 5 lámparas de emergencia a colocarse en las paredes del centro de datos, la ubicación se hará de la siguiente manera:

TOMAS NORMALES PARA LUCES DE EMERGENCIA	
CANTIDAD	UBICACIÓN
PROTECCIÓN	1 Breaker: 20A - 1P
3	Data center
1	Cuarto eléctrico
1	Cuarto de operadores

Tabla 45 Distribución luces de emergencia

Para las acometidas se utilizará cable concéntrico 3x#12AWG. Esta acometida se debe guiar bajo el piso falso, luego con manguera BX hasta su conexión con la tubería EMT. Se utilizará tubería $\varnothing=3/4''$ empotrada en dirección hacia el tumbado para los tomacorrientes de las lámparas de emergencia para el data center, cuarto eléctrico y cuarto de operadores.

4.2.3.2.5.2.7. Red eléctrica de energía regulada para alimentación de cada tablero de distribución PDU desde barras de salida de cada Bypass.

Estas acometidas se iniciarán desde las barras de salida del Bypass de 10 KVA hasta cada uno de los PDU a instalarse en el cuarto eléctrico.

ACOMETIDA TRIFÁSICA	
FASES	Conductor 3 x #8 AWG
NEUTRO	Conductor 1 x #8 AWG
TIERRA	Conductor 1 x #8 AWG

Tabla 46 acometida tablero distribución PDU

Esta acometida será guiada por medio de bandeja metálica tipo escalerilla fijada de manera adecuada en el piso.

4.2.3.2.5.2.8. Red Eléctrica de Alimentación del sistema de detección y extinción de incendios.

Se debe construir una acometida independiente para la alimentación eléctrica del sistema de detección y extinción de incendios del data center, área UPS y del cuarto de operadores; esta inicia desde el PDR hasta la ubicación del tablero de control que se planea ubicar a la entrada del data center.

ACOMETIDA MONOFÁSICA	
PROTECCIÓN	1 Breaker: 16A - 1P
FASES	Conductor 1x#14 AWG
NEUTRO	Conductor 1x#14 AWG
TIERRA	Conductor 1x#14 AWG

Tabla 47 Acometida detección-extinción de incendios

Se debe utilizar tubería $\varnothing=3/4''$ empotrada en dirección hacia el tumbado para la alimentación de un punto de 120V del panel de control.

4.2.3.2.5.2.9. Red Eléctrica de alimentación del Sistema de Control de Accesos.

Se debe construir una acometida independiente para la alimentación eléctrica del sistema de control de accesos, la cual iniciará desde el PDR hasta la ubicación de cada control que se ubicarán a la entrada del data center y a la entrada del área de UPS.

La acometida para este sistema es similar a la mostrada en la tabla anterior. Se debe utilizar tubería $\varnothing=3/4''$ empotrada en dirección hacia el tumbado para la alimentación de un punto de 120V en la ubicación del sistema de control de accesos.

4.2.3.2.5.2.10. Red eléctrica de alimentación del sistema de monitoreo.

Se debe construir una acometida independiente para la alimentación eléctrica del sistema de monitoreo, la cual iniciará desde el PDR hasta la ubicación de cada sistema que se ubicará en uno de los racks del data center.

ACOMETIDA MONOFÁSICA	
PROTECCIÓN	2 Breaker: 16A - 1P
FASES	Conductor 1x#14 AWG
NEUTRO	Conductor 1x#14 AWG
TIERRA	Conductor 1x#14 AWG

Tabla 48 Acometida monofásica sistema monitoreo.

4.2.3.2.5.2.11. Red Eléctrica de Alimentación para Servicios Auxiliares.

Se formarán dos circuitos alimentados a 110V desde el PDR para la ubicación de tomas de energía regulada, las cuales se ubicarán de la siguiente manera:

TOMAS SERVICIOS AUXILIARES	
CANTIDAD	UBICACIÓN
2	Breakers: 20A - 1P
4	Tomacorrientes en data center
2	Tomacorrientes en cuarto eléctrico
5	Tomacorrientes en cuarto de operadores

Tabla 49 Distribución tomas de servicios auxiliares

Para las acometidas se utilizará cable concéntrico 3x#12AWG. La acometida se guiará a través de escalerillas metálicas fijadas al piso y manguera BX. Se debe utilizar tubería $\varnothing=3/4''$ empotrada para las bajantes de los puntos de alimentación en el data center, área de UPS y cuarto de operadores.

4.2.3.2.5.2.12. Acometidas Eléctricas Reguladas para letreros de salida.

Se alimentará puntos de energía regulada para cada tablero indicador de salida a colocarse en el tumbado del área del data center (servidores, telecom), área UPS y cuarto de operadores, los cuales se energizarán a partir del PDR. Para la acometida se debe utilizar cable flexible #14 AWG.

TOMAS LETREROS DE SALIDA	
CANTIDAD	UBICACIÓN
1	Breakers: 20A - 1P
3	Data center
1	Tomacorrientes en cuarto eléctrico
1	Tomacorrientes en cuarto de operadores

Tabla 50 Distribución letreros de salida

Se debe utilizar tubería Ø=3/4" empotrada en dirección hacia el tumbado para los puntos de los letreros de salida en el data center, área de UPS y cuarto de operadores.

4.2.3.2.5.2.13. Acometidas eléctricas reguladas para cada rack.

Desde los PDR se construirán acometidas eléctricas para energizar tomas de energía regulada que alimentarán a los equipos a ubicarse en los racks. Cada rack dispondrá de las siguientes tomas de energía regulada:

TOMAS EQUIPOS EN RACKS A 110V		
CANTIDAD	TIPO DE CONECTOR	CARACTERÍSTICA
PROTECCIÓN	12 Breakers	20 A - 1P
12	Tomacorrientes dobles polarizados	Monofásico

Tabla 51 Distribución tomas en racks 110V

TOMAS EQUIPOS EN RACKS A 220V		
CANTIDAD	TIPO DE CONECTOR	CARACTERÍSTICA
PROTECCIÓN	12 Breakers	20 A - 2P
12	L530-R	Bifásico

Tabla 52 Distribución tomas en racks 220V

Para las acometidas se utilizará cable concéntrico 3x#12 AWG. Todas las acometidas eléctricas se guiarán a través de escalerillas metálicas fijadas al piso y manguera BX. Para la distribución y alimentación de los equipos de comunicación a colocarse dentro de los gabinetes se colocará multi-tomas. Adicionalmente se instalará ATS¹⁰⁴ para la conexión de los circuitos de salida de los racks.

4.2.3.2.5.3. Puesta a Tierra de Racks

Para aterrizar cada uno de los racks se propone la instalación de barras colectoras, las cuales aterrizarán de manera individual cada rack por medio de cable súper-flexible # 6 AWG.

Cada barra colectora aterrizará un máximo de 3 Racks, considerándose un total de 3 barras para el sistema. Estas barras se conectarán a la tierra del Tablero de Distribución de Energía Normal a colocarse en el Data Center.

¹⁰⁴ Automatic Transfer Switch.

4.2.3.2.5.4. Sistemas de escalerillas para organización de cableado eléctrico.

Para readecuar y organizar el cableado eléctrico se propone la instalación de un sistema de escalerillas. El tendido del sistema de escalerillas se realizará en el área de data center y cuarto eléctrico.

Las principales características de este sistema se definen a continuación:

- Fabricada mediante procesos de soldadura de punto, material y acabado en acero AISI 1010 galvanizado.
- Para uso industrial en interiores.
- Dimensiones: 0,20 m X 0,10m X 2,40 m para el cableado eléctrico.
- Dimensiones: 0,20 m X 0,10m X 2,40 m para el cableado estructurado.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO TOTAL
Red eléctrica	1	\$ 43.800,00
PRECIO TOTAL RED ELÉCTRICA		\$ 43.800,00

Tabla 53 Cuadro precio red Eléctrica.

4.2.3.2.5.5. Malla de Alta Frecuencia

Su función es eliminar la interferencia electromagnética (EMI). Las consideraciones para este sistema son las siguientes:

- Se utilizará el sistema de puesta a tierra existente en las instalaciones.
- Se instalará bajo el piso de acceso elevado en el área destinada a cuarto eléctrico y data center.
- Se construirá para que cumpla y supere la norma TIA-942A en la que se establece que la sección transversal mínima para la malla de alta frecuencia debe ser mayor a $13,3 \text{ mm}^2$.
- La malla de alta frecuencia se construirá mediante láminas de cobre para asegurar que el aterrizaje para las señales de alta frecuencia sea la apropiada.
- La malla se utiliza para realizar el aterrizaje de las desviaciones de alta frecuencia, generados por los equipos eléctricos, las cuales pueden causar interferencias con los equipos de telecomunicaciones.
- Aterrizaje individual de cada pedestal del Piso Acceso Elevado y de cada uno de los elementos que conforman el data center (Rack, UPS, Gabinetes, Aire Acondicionado de Precisión, etc.).
- La Malla de Alta Frecuencia se tomará de la línea de tierra principal existente en las instalaciones o algún Tablero de Distribución existente en el data center.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Malla de alta frecuencia	25,63m ²	\$ 112,00	\$ 2.870,56
Instalación por m²	25,63m ²	\$ 15,00	\$ 384,45
Aterrizaje y conexión de los pedestales y equipos	41,16m ²	\$ 12,00	\$ 493,92
PRECIO TOTAL DE MALLA DE ALTA FRECUENCIA			\$ 3.748,93

Tabla 54 Precio malla de alta frecuencia.

4.2.3.2.5.6. Generador de Emergencia

De la tabla de demanda de carga se puede concluir que la demanda de carga en KVA obtenida es de 35,4 KVA; el generador de emergencia (grupo electrógeno) previsto será de 40 KVA.

A continuación se describen algunas de sus características principales:

- Stand-by a 2000 msnm
- Tipo cabinado para reducción de ruido
- Motor acoplado directamente al generador trifásico sin escobillas 210/127 V, 60Hz.
- Deberá incluir:
 - Tableros de control y protección correspondiente.
 - Tanque de combustible
 - Escape con silenciador
 - Baterías y accesorios
- El grupo electrógeno será montado sobre base o patín común, estará compuesto de:

- Motor diesel con sistema enfriamiento por radiador, protección por sobre velocidad, protección por baja presión de aceite, protección por alta temperatura del motor, motor de partida y alternador de 12V, batería de plomo-ácido 12VDC.
- Equipo de control de arranque integrado.
- Sistema de arranque manual y automático.
- Alternador del tipo sin escobillas (Brushless), sistema auto-excitado, voltaje trifásico de 208 V, factor de potencia de 0.8, aislación clase “H”, protección IP21;
- Panel de control y alarmas básico con voltímetro de 0 - 500 V, frecuencímetro 60 Hz, amperímetro, selector de voltímetro, horómetro, selector de amperímetro, detector de fallas por microprocesador (presión de aceite, alta temperatura, sobre-velocidad, falla de carga, falla alternador), botón de parada de emergencia, llave para partida automática o manual y breaker de protección de grupo.
- Tanque de combustible diario, sistema de evacuación de gases de combustión, escape con silenciador, baterías, cargador de baterías y accesorios estándar.

El tipo de transferencia con el transformador será automática, se prevé un tablero de transferencia automática de hasta 40 KVA cuyas características principales se muestran a continuación:

- El tablero de transferencia automática metálico de hierro tool de dimensiones aproximadas 80 cm de ancho, 150 cm de alto y 60 de profundidad. Dispondrá de un sistema de conmutación automática completa, mediante contactores y controladores.
- El equipo principal constará de: un módulo electrónico de transferencia automática; 2 contactores tripolares para la conexión de la red y generador con capacidad mínima para 300 A hasta 50 KVA; un cargador de baterías; barras de cobre de 500 A hasta 50 KVA de capacidad; fusibles de protección, borneras, elementos de conexión, cables.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Generador de emergencia 40 KVA	1	\$ 29.420,00	\$ 29.420,00
Tablero de transferencia automático hasta 40 KVA	1	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00
PRECIO TOTAL SISTEMA GENERACIÓN DE EMERGENCIA			\$ 33.420,00

Tabla 55 Precio Generación de Emergencia.

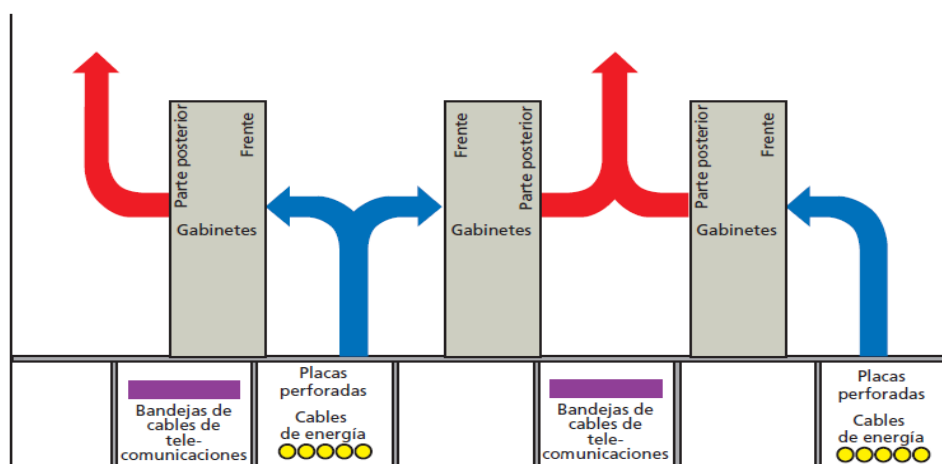
4.2.4. Subsistema Mecánica

La norma TIA-942, define los principales criterios para el subsistema mecánico proyectado para el Data Center de la futura empresa.

4.2.4.1. Sistema de Climatización

- El sistema debe lograr temperaturas entre 20°C a 25°C en el Data Center.
- Punto normal: 22°C
- Control: $\pm 1^\circ\text{C}$
- Humedad relativa: 40% a 55%
- Punto normal: 45%
- Control: $\pm 5\%$

Se debe contar con configuración de pasillos-fríos/pasillos-calientes. La figura siguiente ilustra el principio de funcionamiento de estos pasillos.



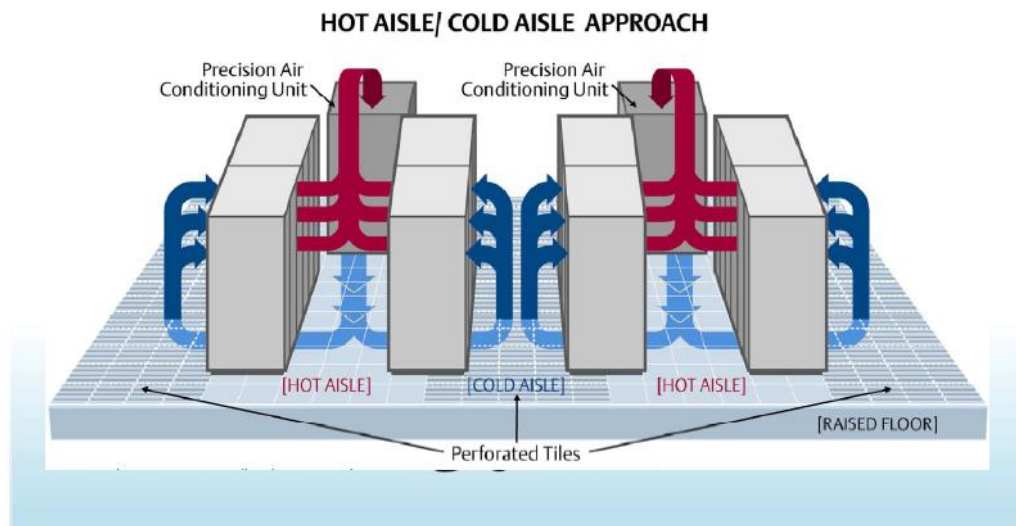


Figura 57. Configuración pasillo frío/pasillo caliente.¹⁰⁵

4.2.4.1.1. Sistema de Climatización de Precisión para Data Center.

El centro de datos proyectado, tiene previsto para el “start-up” de la empresa, implementar 5 racks, de los cuales 2 se destinarán a *telecom* y 3 para *servidores* (1 Blade y 2 housing).

La implementación de equipos informáticos de alta densidad, como los servidores Blade, puede implicar un consumo de 10 KW de potencia o más por rack. Los gabinetes de comunicación en promedio consumen entre 1KW a 1,5KW.¹⁰⁶ Para efectos de este trabajo, se tomará en cuenta un promedio de 1,25KW en estos racks.

Calor generado por iluminación, personal técnico, infiltraciones: 0,4KW

$$1,25KW \times 4 = 5KW$$

$$5KW + 0,4KW = 5,4KW$$

¹⁰⁵ Monge, J. *Estándares sobre Diseño y Funcionamiento de Data Center*. - TIA-942 Data Center Standards Overview.

¹⁰⁶ Rasmussen, N. *Estrategias de enfriamiento para racks y servidores de tipo Blade con muy alta densidad*. Informe interno N°46.

$$5,4\text{KW}+10\text{KW}= 15,4\text{KW}$$

$$1\text{W}=3,41 \text{ BTUH}$$

$$15,4\text{KW}*3,41=52514\text{BTUH}$$

Por lo tanto la capacidad de los equipos a considerar será de 60000 BTUH.

Por el nivel de TIER que se quiere alcanzar, en este caso 3, se requieren de dos equipos de la misma capacidad para el cumplimiento de redundancia N+1.

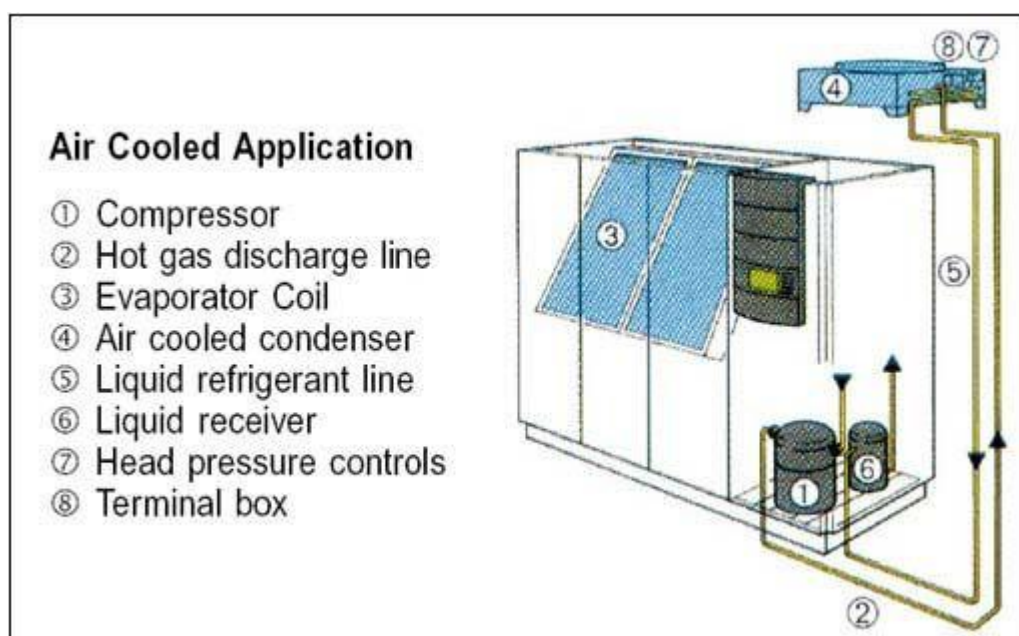


Figura 58 Componentes sistema A/A precisión.

El sistema a implementarse será de alto rendimiento, incluye equipo electrónico sensible, preciso, fiable en el control de la temperatura, humedad y flujo de aire para un rendimiento óptimo.

A continuación, algunas de las características generales:

Capacidad calculada: 52514 BTUH

Calor: 22°C – 50%RH

Voltaje de alimentación: 208V/1 Ph /60 Hz.

Flujo de aire: 3000 CFM (pies cúbicos por minuto)

Descarga de aire: Descarga Inferior (Down Flow)

Refrigerante: R 407 C (Ecológico)

El sistema de climatización consta de 2 unidades, este sistema funcionará 24 horas al día, 7 días a la semana. La descarga del aire será tipo Down Flow, construyendo un plenum bajo el piso de acceso elevado.

4.2.4.1.2. Cálculo de Consumo Eléctrico de Aire de Precisión

De acuerdo a las hojas del fabricante escogido, para el cálculo de consumo de energía se tiene:

Para unidad interna:

Air cooled system del fabricante CANATAL, el equipo seleccionado es 6AD05, su capacidad tomada es de 52868 BTUH para lograr 22°C DB, 50%RH. Su capacidad de enfriamiento en condiciones de 29°C (temperatura ambiente).

Su MCA¹⁰⁷ es de 53,1.

$$KW = \frac{I_{xEx} \bar{3}xfp}{1000} = 12,7KW$$

Para unidad exterior:

Modelo KS11-078-1 del mismo fabricante.

¹⁰⁷ Minimum Circuit Ampacity

Su MCA para 208-230V/1Ø/60Hz es de 6,7

$$KW = \frac{IxEx \bar{3}xfp}{1000} = 1,8KW$$

En total se tiene:

12,7KW+1,8KW=14,5KW, este es el consumo de cada equipo de precisión.

En este caso como son dos equipos, se tiene: 29KW.

Este cálculo se usó para el dimensionamiento de generador de emergencia. En el anexo correspondiente se podrá observar las características del equipo escogido.

4.2.4.1.3. Unidad Interna: Evaporadora

- Está diseñada para altas relaciones de calor sensible, apto para aplicaciones de equipos electrónicos. Sistema capaz de enfriar, calentar, deshumidificar, humidificar y filtrar el aire según las condiciones del data center existente.
- El equipo de Aire Acondicionado para el data center Tipo Down Flow, tiene la característica de descargar el aire por la parte inferior del equipo, a través de un plenum, mientras que el retorno lo realiza por la parte frontal.
- Tiene un circuito de refrigeración, con un compresor tipo Scroll de alta eficiencia con su respectivo calentador, aislamiento de vibración, además incluye accesorios como un visor de humedad, un filtro secador y para protección del equipo switch de alta y baja presión.

- Tiene un control inteligente microprocesador de temperatura y humedad, con una operación completamente programable cuyos parámetros de programación dan una precisión de ± 5 °C y $\pm 3\%$ RH.
- Pantalla digital frontal que muestra las condiciones ambientales y el estado de operación en modo normal. Botones de mando e indicación de modo de operación, programación y alarmas; con funciones de auto-diagnóstico y control de acceso por menú y exigencia de “password” para modificación de parámetros.
- Los filtros cambiables plegados, 25-30% de eficiencia según ASRHAE 52-76, fácil acceso a los filtros sin interrupción de funcionamiento del equipo.
- Humidificador basado en electrodos tipo boiler:
- Capacidad de humidificación (10Lb/h).

En caso de una falla del suministro de energía eléctrica el equipo cuenta con un arranque automático al momento de retorno de la energía.

Para el desagüe del evaporador se construirá una bandeja de condensado para evitar posibles inundaciones. Emisión de alarma visual y audible. Alarmas configurables: temperatura alta/baja, humedad alta/baja y cambio de filtro. Registro de eventos que muestre el historial de alarmas y la bitácora de operación. El control de carga térmica variable se lo realiza con la Válvula de hot Gas Bypass. Refrigerante R 407 C (Ecológico). Recalentadores tubulares eléctricos de dos etapas y bajo consumo.

4.2.4.1.4. Unidad Exterior: Condensadora

Cuenta con un control de velocidad variable del ventilador, lo cual permite optimizar el consumo de energía del equipo y garantizar la disipación de calor dependiendo de las condiciones del sistema de climatización. La unidad exterior se ubicará en el área de terraza de la edificación, junto al data center.

El equipo cuenta con un panel digital para fijar en modo de operación y chequeo de alarmas.

Permite tener opciones de.

- Alternancia (duty sharing)
- Sincronización de operaciones
- Activación secuencial de carga
- Control de redundancia

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Aire acondicionado de precisión	2	\$ 23.600,00	\$ 47.200,00
Instalación	2	\$ 4.000,00	\$ 8.000,00
PRECIO TOTAL DEL SISTEMA DE AA DE PRECISIÓN			\$ 55.200,00

Tabla 56 Precio Sistema A/A precisión.

4.2.5. Subsistema Arquitectura

La zona elegida es el sur de la ciudad de Loja, con un área aproximada de 57 m² correspondiente al centro de datos y un área total de 220,93 m² en el cual se ubicarán las oficinas de personal administrativo, el centro de datos y el área de los generadores y sistema de climatización.

Las consideraciones arquitectónicas principales mencionadas en las normas utilizadas estiman para el data center:

- Dimensión física: proyección de crecimiento
- Considerar espacio para tableros eléctricos y UPSs
- Altura del techo: mínimo 2,59 m.
- La iluminación no debe ser provista del mismo panel de los equipos.
Manejar circuitos independientes.
- La puerta debe ser por lo menos de 0,9m.x2,1m.
- La carga del piso debe ser:
 - Mínimo de carga distribuida: 224 Kg/m²
 - Recomendado: 373 Kg/m²

En el plano siguiente¹⁰⁸ se muestra la proyección y distribución arquitectónica de espacios para la empresa.

¹⁰⁸ Elaborado por: Lorena Vivanco Ojeda.

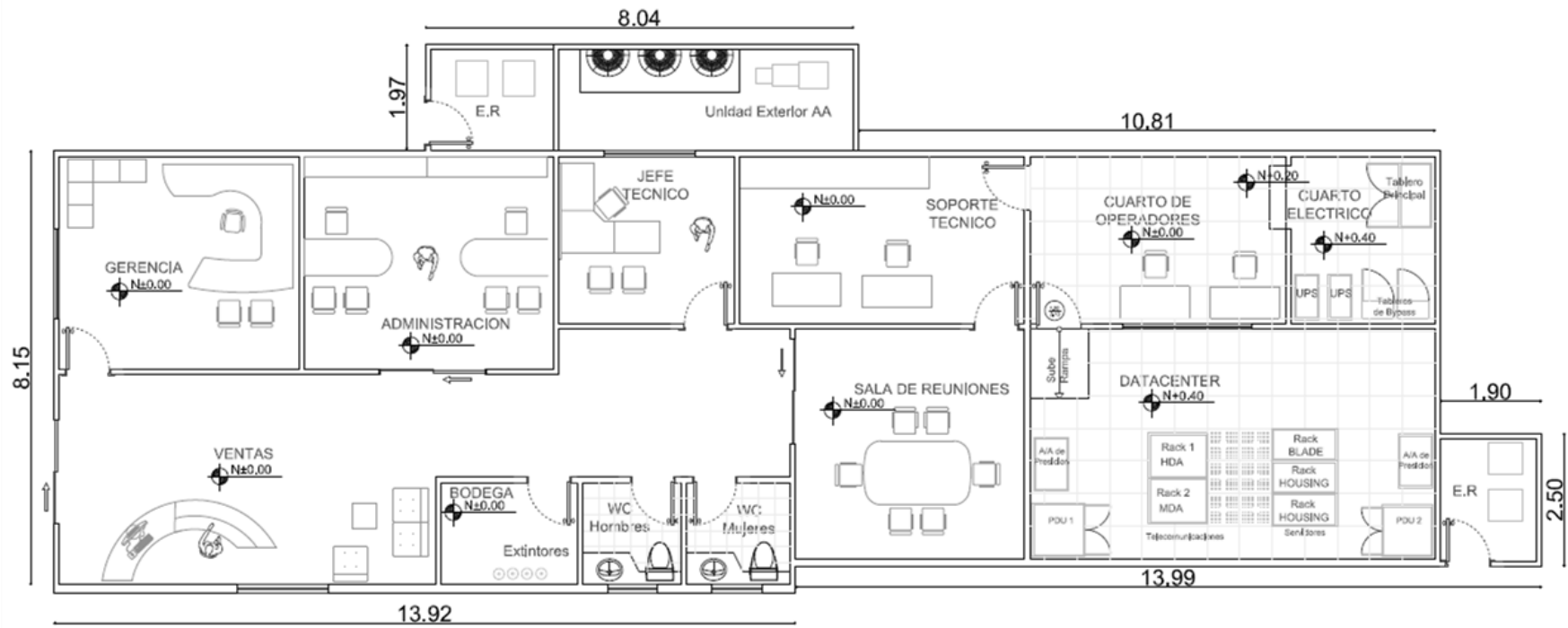


Figura 59. Distribución de espacios.

En lo posterior, la empresa buscará aumentar el nivel de seguridad implementando sistemas adicionales de resguardo. En cuanto a la parte de adecuación y mobiliario, la tabla siguiente muestra un presupuesto referencial proyectado tomando en cuenta que los espacios estaban ya dispuestos y únicamente se invertirá en enseres de oficinas y adecuación.

MOBILIARIO Y ADECUACIÓN ARQUITECTÓNICA			
Oficina	Requerimiento	Precio Unitario	Precio Total
Gerencia	Escritorio	\$ 150,00	\$ 150,00
	Sillón Giratorio	\$ 60,00	\$ 60,00
	Muebles multifunción	\$ 200,00	\$ 200,00
	Sala de reuniones	\$ 250,00	\$ 250,00
Administrativa	2 Escritorios	\$ 150,00	\$ 300,00
	2 Sillones Giratorios	\$ 60,00	\$ 120,00
	Muebles multifunción	\$ 200,00	\$ 200,00
Ventas	Escritorio	\$ 150,00	\$ 150,00
	Sillón Giratorio	\$ 60,00	\$ 60,00
Departamento Técnico	Mueble modular	\$ 750,00	\$ 750,00
	1 Escritorio	\$ 150,00	\$ 150,00
	5 Sillones Giratorios	\$ 60,00	\$ 300,00
	Muebles multifunción	\$ 200,00	\$ 200,00
Enseres adicionales			\$ 400,00
Adecuación			\$ 600,00
TOTAL			\$ 3.890,00

Tabla 57. Presupuesto referencial mobiliario y adecuación arquitectónica.

4.2.5.1. Sistema de Piso de Acceso Elevado

4.2.5.1.1. Paneles

El sistema de piso falso, debe cumplir con estándares internacionales entre ellos NFPA 75. En data center y cuarto eléctrico, el sistema consiste de paneles

completamente metálicos recubiertos con vinyl antiestático y con un sistema de bases y soportes metálicos antisísmico.

A continuación, algunas de sus características:

- Paneles rellenos con inyección de cemento
- 100% metálico
- Con laminado y formica de alta presión antiestática 1/16” de espesor.
- Propiedades anti-fuego y anti-estática.
- Cabeza del pedestal de acero con tornillo que garantiza anti-vibración y ajuste.
- Cromados para evitar el desprendimiento de partículas de zinc, las cuales causan cortos circuitos en los equipos electrónicos.
- Tipo "bolted stringer system", bases para proveer mayor estabilidad y capacidad sismo resistente.
- Se utilizará pegante adhesivo “Seal Bond 95” para pegar las bases de los pedestales.
- Dimensiones: 0,61 m x 0,61
- Capacidad: 1000 lbs.
- Carga final: 3300 libras
- Cargas concentradas: 1000 libras
- Cargas de impacto: 175 libras
- Cargas de rodadura: 10 pasadas 800 libras
- Cargas de rodadura: 10000 pasadas 600 libras
- Altura final del Piso de Acceso Elevado: ± 40 cm.

4.2.5.1.2. Paneles Perforados

A continuación, algunas de sus características:

- Dimensiones: 0,61m x 0,61m
- Para el data center proyectado por CONSULTEC, se tienen previstas 6 unidades.
- Área libre del 25% que permite el movimiento o distribución adecuada del flujo de aire.
- Con laminado y formica de Alta Presión Antiestática 1/16" de espesor.
- Propiedades anti-fuego y antiestática.
- Cabeza del pedestal de acero con tornillo que garantiza anti-vibración y ajuste.
- Cromados para evitar el desprendimiento de partículas de zinc.
- Tipo "bolted stringer system", bases para proveer mayor estabilidad y capacidad sismo resistente.
- Aterrizaje individual de cada uno de los pedestales.

4.2.5.1.3. Rampa de Acceso Elevado

A continuación, algunas de sus características:

- Estructura metálica en acero reforzado.
- Faldones en material antiestático.
- Incluye moqueta antideslizante.
- Incluye perfil plano de aluminio para protección de la moqueta en los vértices de la rampa.

- Instalación de pedestales y estructura metálica necesaria para anclaje.

4.2.5.1.4. Dispositivo de Elevación (ventosa)

Se prevé contar con 2 ventosas. A continuación, algunas de sus características:

- Copa de triple succión
- Fácil almacenaje
- Alta durabilidad
- Incluye soporte metálico para ubicación en pared.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Paneles	41,16m ²	\$ 280,00	\$ 11.524,80
Instalación Incluye: - Paneles FS100 e infraestructura inferior, pedestales, stringers y tornillos. - Adhesivo Seal Bond 95 para los pedestales. - L-trim (tipo barrederas) para los remates.	41,16m ²	\$ 23,00	\$ 946,68
Paneles perforados	6u	\$ 131,00	\$ 786,00
Rampa (1,1mx1,3m)	1u	\$ 900,00	\$ 900,00
Ventosa	2u	\$ 87,00	\$ 174,00
Hermetización de pasos de cables	4u	\$ 200,00	\$ 800,00
PRECIO TOTAL DE PISO ELEVADO			\$ 15.131,48

Tabla 58 Precio piso elevado.

La hermetización de los cables comprende una perforación por cada gabinete, o equipo a instalarse dentro del centro de datos.

4.2.5.2. Pintura Antiestática

4.2.5.2.1. Aplicación de pintura antiestática para el Data Center

- La aplicación de la pintura tiene como objeto complementar la protección antiestática así como también evitar el desprendimiento de polvo de cemento en el piso, para que no causen daños en los equipos electrónicos instalados en el sitio.
- La pintura se colocará en piso del área que comprende el Data Center en el cual se encontrarán los servidores y otros equipos que lo conforman.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Aplicación pintura antiestática	41,16 m ²	\$ 30,00	\$ 1234,80
PRECIO TOTAL DE APLICACIÓN PINTURA ANTIESTÁTICA			\$ 1234,80

Tabla 59 Precio aplicación pintura antiestática.

4.2.5.2.2. Sistema de Piso de Vinyl Antiestático

Características técnicas:

- Se instalará en el cuarto de operadores.
- Lámina de vinyl antiestático
- Tecnología HPL (High Pressure Laminate)
- Este vinyl especializado ayuda a reducir las posibles descargas estáticas producidas por rozamiento y fricción, evitando la presencia de

peligrosas corrientes estáticas las cuales pueden afectar los equipos electrónicos presentes en el centro de datos.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Paneles de vinyl antiestático	15,12m ²	\$ 105,00	\$ 1587,6
Instalación de piso	15,12m ²	\$ 15,00	\$ 226,80
PRECIO TOTAL VINYL ANTIESTÁTICO			\$ 1814,4

Tabla 60 Precio vinyl antiestático

4.2.5.3. Puerta de Seguridad

Características técnicas de puerta de seguridad para el Data Center.

Medidas: 1,00 m x 2,10 m.

Puerta: Protegida contra robo, planchas de 2 mm., de espesor, refuerzos de tubo estructural en el interior, resistencia a 537,8 °C por 1 hora, cerradura electromagnética, brazo cierra puerta, barra anti-pánico.

Mirilla: Mirilla de vidrio de seguridad (0,30 m X 0,30 m).

Marco: Produce un cierre hermético al contacto con la puerta.

Bisagras: Bisagras de alta resistencia al peso y fricción.

Cantidad: 01

En la instalación de la puerta se incluye:

- Estructura de soporte anclada al piso y a la losa para montaje de la puerta con perfiles 100x50x3 mm. para soporte del peso de la puerta (en el caso de ser necesario).

- Todas sus partes, marco y puerta llevarán fondo y como acabado laca automotriz color grafito. Internamente llevará material termo aislante cortafuego capaz resistir 537,8 °C por 1 hora.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Puerta de seguridad	1	\$ 3.100,00	\$ 3.100,00
Instalación	1	\$ 450,00	\$ 450,00
PRECIO TOTAL DE PUERTA DE SEGURIDAD			\$ 3.550,00

Tabla 61 Precio Puerta de seguridad

4.2.6. Sistemas Adicionales

4.2.6.1. Sistema de Gestión y Monitoreo

A continuación se definen algunas características de este sistema:

- El equipo permite monitorear y configurar parámetros ambientales (temperatura, flujo de aire, humedad, humo, contactos secos) desde una locación remota a través de una página web browser, sin requerir de un software adicional.
- Permite visualizar gráficos de datos y logs de eventos.
- Permite el envío de notificaciones mediante correos electrónicos de alerta cuando se han producido alarmas.
- El equipo incorpora:
 - Display LCD para visualizar localmente datos de interés.

- Sensor de temperatura interno para desplegar la temperatura actual y para hacer un seguimiento de la temperatura a través del tiempo.
- Puertos para monitorear el cierre de contactos de dispositivos externos o señales análogas de 0-5 VDC, en los que se puede monitorear:
 - A/A
 - UPS
 - PDU
 - Sistema de detección y extinción de incendios
- Puertos remotos para conectar sensores RJ12 con el fin de monitorear variables como temperatura, humedad, flujo de aire, punto de rocío.
- Salidas de contactos secos para controlar dispositivos externos.
- Puerto RJ45 para monitorear el sistema a través de la red LAN/WAN o la web mediante protocolo SNMP.
- El sistema de monitoreo incluye:
 - Sensor integrado que permite el monitoreo de temperatura, flujo de aire, humedad y punto de rocío.
 - Sensor de inundación

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Sistema monitoreo	1	\$ 2.151,00	\$ 2.151,00
Sensor de inundación	1	\$ 162,00	\$ 162,00
Sensor Integrado	1	\$ 412,00	\$ 412,00
Instalación y configuración	1	\$ 345,00	\$ 345,00
PRECIO TOTAL SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITOREO			\$ 3.070,00

Tabla 62 Precio Sistema de Gestión y Monitoreo

4.2.6.2. Sistema de Detección y Extinción de Incendios

Los objetivos de este sistema son: evitar el daño a los equipos y daños a la salud, restablecimiento de la operación en el menor tiempo posible. Existen normativas que regulan tanto la detección y supresión de incendios, la normativa usada se basa en la NFPA¹⁰⁹.

Las áreas a cubrir por el sistema son las siguientes:

Data center: 32,6 m²

Cuarto eléctrico: 8,4 m²

Cuarto de operadores: 15,1 m²

4.2.6.2.1. Sistema de Detección de Incendios

- Panel de control
- 24 Horas de autonomía
- Doce detectores foto electrónicos 24V, 4 hilos.
 - 4 en área de data center
 - 4 ubicados bajo el piso de acceso elevado del data center
 - 1 ubicado en cuarto eléctrico
 - 1 ubicado bajo el piso de acceso elevado del cuarto eléctrico
 - 2 ubicados en el cuarto de operadores
- 7 luces estroboscópicas con sirena
 - 3 para indicación del proceso de pre-descarga

¹⁰⁹ *National Fire Protection Association*, es una organización creada en EE.UU., encargada de crear y mantener las normas y requisitos mínimos para la prevención contra incendio, capacitación, instalación y uso de medios de protección contra incendio, utilizados tanto por bomberos, como por el personal encargado de la seguridad.

- 4 para indicación de descarga del agente
- Estación de aborto
 - Tipo hombre muerto
- Pulsador de descarga del agente
- Señalización de salida

4.2.6.2.2. Sistema de Extinción de Incendios

- Agente limpio: HFC-125¹¹⁰
- Ecológico, in-oloro, incoloro.
- No deja residuos
- 2 toberas de 360° ubicadas en:
 - 1 en área data center
 - 1 en cuarto eléctrico
- 2 toberas de 180° ubicadas en:
 - 1 bajo el piso de acceso elevado del centro de datos
 - 1 bajo el piso de acceso elevado del cuarto eléctrico
- Tubería y accesorios de acero negro cedula 40.
- 2 cilindros contenedores de agente limpio en configuración principal y reserva que permite tener un tanque como contingencia ante un conato de incendio.
- Diseñado de acuerdo a la Norma NFPA-2001 (Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems) y NFPA-75 (Standard para la protección de equipamiento tecnológico de información)

¹¹⁰ Agente refrigerante para extinción de incendios

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Sistema de detección y extinción de incendios (incluye instalación)	1	\$ 42.000,00	\$ 42.000,00
PRECIO TOTAL DEL SISTEMA DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS			\$ 42.000,00

Tabla 63 Precio sistema detección y extinción de incendios.

4.2.6.2.3. Sistema de Video Seguridad y Vigilancia

Para la Implementación del Sistema de Video seguridad y Vigilancia en el centro de datos, se instalarán 2 cámaras IP tipo mini domo. Para el sistema de grabación se utilizará un software que deberá estar instalado en el servidor de servicios generales de la empresa. Se considera que el software soporta hasta un total de 64 cámaras e incluye 2 licencias gratis.

Las cámaras monitorearan los sectores asignados, el sistema de grabación almacenará todos los eventos según sea requerido, la configuración de las cámaras se las realizará por eventos de alarma, de esta manera se ahorra espacio en disco y se disminuye el ancho de banda que requiere cada cámara.

4.2.6.2.4. Sistema de Grabación de video vigilancia

El software para grabación de video vigilancia en red, será de fácil uso para instalaciones de monitoreo, grabación, búsqueda y reproducción con múltiples cámaras.

Se proveerá software de grabación para el sistema de video vigilancia para monitoreo, búsqueda y reproducción del registro de eventos con las cámaras.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Cámaras IP mini domo	2	\$ 1.200,00	\$ 2.400,00
Instalación	1	\$ 300,00	\$ 300,00
PRECIO TOTAL DEL SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA			\$ 2.700,00

Tabla 64 Precio sistema video vigilancia

4.2.6.2.5. Puntos Adicionales de Cableado Estructurado

Se requiere la implementación del sistema de cableado estructurado con cable de cobre categoría 6A F/UTP para los puntos de datos de los operadores y equipos del Data Center.

Se realizará la implementación de 10 puntos de datos en cable categoría 6A UTP, éstos serán distribuidos dentro del centro de datos y se concentrarán en el Rack #1 de Telecomunicaciones del Data Center.

Se consideran los siguientes puntos de datos para:

- 4 Operadores
- 2 Controles de acceso
- 2 Cámaras IP
- 2 Equipos de recursos compartidos (impresoras)

Además se consideran 3 puntos de datos adicionales, en el caso de que se requiera el monitoreo de los A/A, UPS, PDU.

Estos puntos ya están contemplados en el sistema de cableado estructurado del subsistema telecomunicaciones.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Lectoras biométricas	2	\$ 800,00	\$ 1600,00
Instalación	1	\$ 300,00	\$ 300,00
PRECIO TOTAL DEL SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO			\$ 1.900,00

Tabla 65. Precio Sistema de Control de Acceso

4.2.7. Consideraciones Ambientales

4.2.7.1. Eficiencia energética

Tomando como referencia el “white paper” publicado por Green Grid¹¹¹ (2007), denominado: “The Green Grid Metrics: Describing Data Center Power Efficiency”, se calculan los dos parámetros de medición de eficiencia energética: PUE¹¹² y su recíproco DCiE¹¹³, los cuales cumplen con el objetivo de proporcionar al operador del data center una estimación rápida de la eficiencia del data center.

$$PUE = \frac{\text{Potencia total del facility}}{\text{Potencia total del equipo TI}} = \frac{35,4KW}{15KW} = 2,3$$

¹¹¹ Asociación de Profesionales de TI líder en esfuerzos de optimización de los recursos energéticos de los centros de datos.

¹¹² Power Usage Effectiveness

¹¹³ Data Center Infrastructure Efficiency

$$CDiE = \frac{1}{PUE} * 100\% = 42,3\%$$

Con los datos calculados, el nivel de eficiencia energética obtenido está en el promedio de acuerdo a la escala de asignación de Green Grid.

4.2.8. Presupuesto Referencial Total Data Center

DESCRIPCIÓN	VALOR
Tableros eléctricos	\$ 6.470,00
PDU	\$ 44.600,00
Sistema de transferencia automática	\$ 9.000,00
Red de energía eléctrica normal y regulada	\$ 43.800,00
UPS	\$ 19.200,00
Malla de alta frecuencia	\$ 3.748,93
Sistema de generación de emergencia	\$ 33.420,00
Sistema de climatización	\$ 55.200,00
Blade System	\$ 81.410,52
Equipos IT	\$ 148.177,94
Racks	\$ 7.852,00
Sistema cableado estructurado (data center y edificio)	\$ 5.000,00
Sistema de piso de acceso elevado	\$ 15.131,48
Mobiliario y adecuación arquitectónica	\$ 3.890,00
Pintura antiestática	\$ 1.234,80
Sistema de piso de vinyl antiestático	\$ 1.814,40
Puerta de seguridad	\$ 3.550,00
Sistema de gestión y monitoreo	\$ 3.070,00
Sistema de detección y extinción de incendios	\$ 42.000,00

Sistema de video vigilancia	\$ 2.700,00
Sistema de control de acceso	\$ 1.900,00
PRECIO REFERENCIAL TOTAL DATA CENTER	\$ 533.170,07

Tabla 66. Presupuesto Referencial Data Center.

4.2.9. Prácticas Futuras de mejora de la Infraestructura del Data Center

Como objetivo de que luego de la implementación de la infraestructura se realicen mejoras y apliquen mejores prácticas para lograr objetivos de eficiencia y calidad, a continuación se mencionan algunas prácticas a tener en cuenta para lograr este objetivo.

Estudios recientes que involucran la consecución de mejoras de desempeño de los DC, no solo en la parte de equipamiento IT sino de HVAC, eficiencia energética, ahorro de espacios, se definen algunos caminos a tomar en cuenta en cuanto a estos objetivos:

- Incorporación de nuevas tecnologías de gabinetes
- Expansión modular del Data Center
- Virtualización de software, usando herramientas que permiten sacar del DC cargas computacionales (Cloud)
- Uso de nuevas tecnologías en hardware, por ejemplo MRAM (Magnetoresistive Random-Access Memory), que permite la optimización no sólo de espacio de storage sino también físico del data center.
- Implementar controles de iluminación, uso de tecnología LED

- Implementar controles de HVAC por zonas, programadas por tiempo
- Ubicar el Data Center en lugares donde la naturaleza pueda en un futuro, lograr tareas de ahorro de energía con el uso de recursos naturales.
- En cuanto a eficiencia energética, el promedio de la industria es 2 - 2,4. Se tendría que plantear como objetivo, el de mejorar en lo posible por debajo de 2 el PUE.
- Se debe prever en cableado estructurado el cambio total a fibra óptica, este cambio preservará energía ya que un enlace de fibra óptica de 10G ahorra alrededor de 34W por enlace.
- Ajustar las tecnologías para obtener mejores resultados en cuanto a espacio físico del Data Center y el desempeño de los equipos IT.

4.3. Plan de Negocio

4.3.1. Portada



*Empresa de Servicios de Tecnología
de Información y Comunicación*

Paulo Alberto Samaniego Rojas

4.3.2. Resumen Ejecutivo

CONSULTEC se proyecta como una empresa especializada en servicios de TICs, Consultoría de Servicios, Soporte Tecnológico, Implementación e Integración; dirigida a suplir las necesidades del sector empresarial de la ciudad de Loja.

CONSULTEC proyecta como soporte tecnológico, un centro de datos propio, el cual permite garantizar la calidad de servicios tecnológicos en las pequeñas y medianas empresas y con una expectativa de crecimiento a brindar cobertura a grandes empresas locales, nacionales e internacionales.

La empresa nace con la idea de innovar principalmente en el campo de TICs, brindando soluciones con creatividad y calidad que permitan a las empresas mejorar su entorno de negocios; para ello cuenta con un equipo de profesionales jóvenes y con experiencia en soluciones tecnológicas, consultoría y soporte tecnológico.

CONSULTEC se plantea lograr optimizar los procesos de negocios de los potenciales clientes, además de ser los referentes confiables a la hora de buscar soluciones.

CONSULTEC busca, basado en I+D+i, incentivar de manera significativa el desarrollo de talentos universitarios de la ciudad de Loja.

La empresa se proyecta como una compañía limitada con tres socios, cada uno aportando \$151.765,93 y adicionalmente con el financiamiento de \$200.000 de

la banca privada, estos fondos de inversión entre otras cosas se destinarán al montaje de una infraestructura propia de telecomunicaciones que permita brindar a los futuros clientes la posibilidad de que su servicio cuente con el respaldo de calidad, seguridad y efectividad esperada. El préstamo bancario se solicitará a un plazo de 5 años y con una tasa de interés del 9%.

La inversión de \$556.038,26 permitirá que la compañía pueda introducir eficientemente al mercado sus productos y servicios, manteniendo al mismo tiempo un movimiento adecuado del efectivo.

Se proyecta que la compañía recupere su inversión a partir del quinto año de operaciones. Luego en el estudio financiero se verá si se cumple esta meta.

4.3.3. Plan de organización

4.3.3.1. Marco filosófico

4.3.3.1.1. Descripción del Negocio

Los vertiginosos avances de las TICs, así como la creciente evolución de Internet, han revolucionado la manera tradicional de hacer negocios. Este hecho hace que las empresas que quieran hacer frente a un entorno económico en continua evolución deban aplicar estas tecnologías, no sólo en la digitalización y manejo interna de sus funciones, sino también en las relaciones con sus participantes comerciales, utilizando por ello los nuevos canales de comercialización.

El nivel de concienciación de las pymes en las TICs aumenta poco a poco. En estos momentos se ha superado la simplista vinculación de la TICs con la presencia en Internet y se evoluciona hacia entornos productivos inteligentes que integran las IT en todas las áreas de la empresa y son parte estructural del modelo de negocio.

Los últimos avances han puesto a disposición de las empresas aplicaciones tecnológicas que se han traducido en cuantiosas ventajas para las compañías, tales como, mayor satisfacción y fidelización de los clientes; mejor imagen de empresa; reducción de costes; eficiencia y eficacia operativa; penetración en nuevos segmentos de mercado antes inaccesibles, entre otras. En consecuencia, se puede considerar que la incorporación de las tecnologías es un proceso imparable, el aspecto más cuestionado es el ritmo de introducción y el tipo de tecnologías que se impondrán.

CONSULTEC nace con la idea de fortalecer el campo empresarial de la ciudad de Loja, de brindar al sector productivo de la provincia, la posibilidad de que el manejo de las actuales y futuras tecnologías faciliten los procesos de crecimiento de cada uno de los sectores. Además se plantea el crecimiento y el acercamiento a las provincias del sur del país en primera instancia, para luego enfocarse al resto del país.

La compañía se centra en cuatro áreas de servicio, la primera orientada a TICs, donde se planea brindar servicios de tecnología con el soporte especializado de un Data Center, diseñado con estándares internacionales, que permitirá incluir de inicio a las empresas locales en el mundo del desarrollo basado en herramientas de

tecnología. Entre los principales servicios en esta área se tienen: Backup de Información, registro y gestión de DNS, web hosting, e-mail, entre otros.

El área de Soporte Tecnológico se centra en el servicio al cliente y en solucionar las costosas paradas debidas a fallas a hardware y software en las distintas compañías. Este servicio se proyecta en brindarlo tanto mediante contratos anuales, mensuales, como también mediante la realización de trabajos específicos por horas, es decir, existe una gran apertura y posibilidades de solución para el cliente. El trabajo realizado estará dirigido por profesionales de la rama (electrónica-telecomunicaciones, sistemas informáticos, telemática, sistemas eléctricos) y por personal técnico capacitado, garantizando de esta manera la calidad brindada a los clientes.

En el área de Consultoría y Servicio de Implementación, se busca mediante procesos, herramientas, estudios, y lo más importante, con la poderosa I+D+i, solucionar necesidades puntuales de clientes orientados principalmente hacia la gestión y ejecución de proyectos.

4.3.3.1.2. Valores Corporativos

Calidad de Servicio

Compromiso como empresa para alcanzar la satisfacción del cliente.

Innovación y creatividad

Permite estar a la vanguardia de la tecnología, I+D, junto al constante enriquecimiento de conocimiento y espacios de creación, brindará a los

clientes la oportunidad de contar con nuevos servicios, nuevas herramientas, nuevos modelos, nuevas tecnologías para la solución de sus problemas de negocios.

Ética Profesional

Transparencia en las actividades realizadas tanto a lo interior como a lo exterior de la empresa.

Responsabilidad Social

Tender a mejorar la calidad de vida de las personas relacionadas con la empresa y aportar eficientemente con un servicio de calidad a la sociedad.

Lealtad

Cada tarea realizada por los colaboradores, debe ser leal a los principios y valores instituidos y proclamados por la compañía.

Respeto e iniciativa

Ganas, honestidad y honradez en cada acto realizado por los colaboradores de la empresa, tanto para con sus compañeros como con los clientes.

Confidencialidad

Manejo de políticas de seguridad de la información, sustentada en la implementación de mejores tecnologías, que permitan mantenerla completa y confiable.

4.3.3.1.3. Misión

Ofrecer soluciones tecnológicas basadas en TICs al sector de pymes de la ciudad de Loja y que éstas garanticen a las empresas, convertirse en una herramienta de maximización de resultados de su negocio.

4.3.3.1.4. Visión

Ser una empresa líder en TICs, que basada en I+D+i, aporte al sector empresarial eficientemente con soluciones actualizadas y eficaces.

4.3.4. Descripción de Servicios: funcionalidades básicas, definición de soporte tecnológico.

4.3.4.1. Respaldo y Resguardo de Información (backup)

Un servicio de backup remoto asegura la continuidad de su negocio ante cualquier contingencia que ocasione la pérdida de la información corporativa.

- Permite la copia de seguridad de información de PCs, portátiles o servidores.
- Ideal tanto para realizar copias de información de computadoras ubicadas en su oficina, como de equipos alojados en centros de datos, ya sean en el centro de datos de CONSULTEC o en centros de datos de otras empresas.

La empresa proyecta brindar 3 planes de Backup remoto: Plan Backup Básico, Plan Backup Estándar, Plan Backup Avanzado; algunas de las características de los planes son las siguientes:

- Soporte Linux, Windows y MAC OS
- Programación de copias de seguridad (continua, diaria, semanal)
- Programación Avanzada de copias
- Encriptación copias de seguridad (hasta 448 bits)
- Copia incremental de cambios parciales en ficheros
- Posibilidad de copia local (Permite por ejemplo realizar una copia en un disco USB al mismo tiempo que se realiza la copia remota)
- Módulo MySQL
- Módulo Microsoft Exchange
- Módulo Microsoft SQL

4.3.4.2. DNS - Hosting – Correo electrónico

Este servicio se encarga de registrar y gestionar el dominio que el cliente quisiera obtener para su sitio web, estos pueden ser: .com, .net, .org, .info, .tv, .ec, entre otros. CONSULTEC se proyecta contar con un registro para reseller.

4.3.4.3. Web Hosting

Servicio de alojamiento para proyectos web. Planes de alojamiento dependiendo de las necesidades de cada cliente.

Planes disponibles que se proyectan: Plan Básico, Plan Estándar y Plan Avanzado.

Características y ventajas con las que el cliente puede contar:

- PHP4, PHP5, MySQL4 y MySQL5: web hosting corriendo.
- Lenguajes de programación: Ruby on Rails, Perl, Python, CGI.
- Antispam y antivirus.
- Estadísticas web en server web.
- Web-mail
- Plataformas Linux (RHEL)
- Infraestructura propia
- Soporte altamente calificado
- Gran conectividad.

En este servicio, CONSULTEC tiene como expectativa futura de crecimiento proyectada: Servidores VPS (virtual private server), servidores dedicados, subdominios.

4.3.4.4. Correo Electrónico

El servicio se dirige no sólo para los clientes que contraten con CONSULTEC el nombre de dominio, sino también para los que ya poseen uno. Entre las principales características del servicio se tienen:

- Soporte POP3, IMAP, SMTP.
- Anti-Virus y Anti-Spam

- Web-Mail
- Fácil Administración
- Acceso POP3 y IMAP
- Compatibilidad con Outlook y otros clientes de correo electrónico.

4.3.4.5. Housing

Es una modalidad de alojamiento web. Consiste básicamente en vender o alquilar un espacio físico del centro de datos para que el cliente coloque ahí su propio ordenador (servidor dedicado). CONSULTEC le brinda la corriente eléctrica, la conexión a internet, y todas las ventajas del Data Center, pero el servidor lo elige completamente el cliente, incluso el hardware. Las principales características del servicio son las siguientes:

- Reboot remoto vía IP
- UPS y ambiente refrigerado
- IP(s) autónomas
- Soporte y monitoreo
- Enlace redundante
- Seguridad Física

4.3.4.6. Diseño y Mantenimiento Web

CONSULTEC planea ofrecer proyectos terminados y configurados tanto en software de código abierto y propietario. El servicio de diseño web incluye:

- Sitios web sencillos, sitios web corporativos, web en flash, comunidades virtuales. Uso de: ASP.NET, PHP, HTML, JAVASCRIPT, CSS, entre otros lenguajes y técnicas de programación.

El servicio de mantenimiento web, incluye:

- Creación e inserción de nuevas páginas en la web.
- Actualización de imágenes e inserción de nuevas.
- Creación de secciones completas de la web.
- Actualización de catálogos existentes.
- Cambios de plantillas.
- Anuncios.
- Rediseños.
- Cambios y actualizaciones en el sitio web en 24/48 horas.
- Servicio de copia de seguridad de aplicaciones o páginas web de empresas.

4.3.4.7. Streaming Hosting

Este servicio permite realizar presentaciones en directo a través del sitio web de la empresa, o retransmisión de cualquier tipo de video o audio. Los planes de streaming se adaptan a las necesidades de cada empresa, servicio especialmente dirigido inicialmente a radios y canales de televisión.

4.3.4.8. Servicio de Soporte Tecnológico

El correcto funcionamiento de los sistemas, es la base donde se sustenta el área de tecnología empresarial. El mal funcionamiento de estos sistemas puede suponer un retraso en los objetivos o una mala imagen ante el cliente. La optimización de los recursos existentes (hardware y software) es muy importante como parte del desarrollo armónico de la empresa.

Se proyecta entonces, contar con profesionales especializados para realizar trabajos en:

- Hardware y Software multi-marca: Servidores, Instalación de Redes, Routers, Switches, Firewalls, Sistemas Operativos (Windows – Linux - MAC), Software de Red y Soporte Técnico (" Help Desk").
- Soluciones WiFi, WLAN, LAN.
- Soluciones: Firewall, Antispam, Antivirus, QoS.

En el monitoreo de equipamiento, se proyecta la configuración, instalación, servicio de inicialización y manejo de fallos de CPE (equipo local del cliente). El servicio se ofrece por contratos mensuales.

- Monitor Básico
- Manejo de fallos, monitoreo
 - Monitor Premium
- Servicio Integral: Configuración, instalación, servicio de inicialización, manejo de fallos, monitoreo.

El servicio de mantenimiento entre sus características principales destaca:

- Auditoría: análisis de sistema informático
- Asesoría: consultas de configuración, diseño y planificación de acuerdo a las necesidades del cliente.
- Mantenimiento preventivo
- Soporte por teléfono y correo electrónico
- Soporte in-situ: el servicio se ofrece por medio de contratos mensuales y de planes por horas (5, 10, 25, 50, 75 y 100 horas).

4.3.4.9. Servicio de Consultoría

En esta área de servicio, el objetivo proyectado de CONSULTEC es ofrecer un servicio consultivo que aporte valor a los procesos comerciales, industriales y de desarrollo, que permitan a nuestros clientes adoptar mejores prácticas en su campo o sector, buscando la utilización como herramienta de desarrollo a las TICs, brindando apoyo desde la concepción inicial del proyecto.

La consultoría se orienta hacia estudios en:

- Diseños de sistemas de comunicaciones (voz, datos, video)
- Sistemas Electrónicos
- Asesoría de sistemas y redes
- Auditoría de redes

Al proceso de consultoría se lo realiza en tres pasos básicos:

- Análisis

- Diseño
- Implementación e Integración

La implementación e integración de proyectos se lo maneja como un servicio independiente.

4.3.4.10. Servicio de Implementación e Integración

El desarrollo y gestión de proyectos alcanzado con el servicio de consultoría, se complementa con la implementación de las soluciones proyectadas, esto nos permite maximizar la inversión de nuestros clientes implementando e integrando los sistemas según las necesidades de cada caso. El trabajo proyectado, manejado con una correcta planificación mejora los procesos empresariales. Como producto de la ejecución, la empresa aumenta su rentabilidad.

Adicionalmente, CONSULTEC proyecta brindar el servicio de Project Managment, cuyas características se detallan a continuación:

- Gerenciamiento de proyectos para la implementación de soluciones de telecomunicaciones; diseño de plan de trabajo que mejor se ajuste a la naturaleza del proyecto y a los requerimientos particulares del mismo, detectando y corrigiendo situaciones que podrían acarrear pérdidas, controlando el presupuesto y coordinando equipos de trabajo.

Los proyectos se dividen en etapas mensurales, con identificación de puntos de cumplimiento muy claros, lo que permite hacer un control del avance de obra y

desvíos. El beneficio principal de contratar los servicios de gerenciamiento de un proyecto reside en que la empresa hace foco en su negocio, no asigna personal propio sacándolo de su actividad diaria, y deja en mano de especialistas la supervisión de las tareas realizada por terceros.

4.3.4.11. Ubicación

La zona elegida es el sur de la ciudad de Loja, con un área aproximada de 57 m² correspondiente al centro de datos y un área total de 220,93 m² en el cual se ubicarán las oficinas de personal administrativo, el centro de datos y el área de los generadores y sistema de climatización.

4.3.5. Estructura Legal

4.3.5.1. Constitución de la Compañía

Con el análisis de un experto en el tema jurídico (Dr. Carlos Samaniego Castro), se determina que CONSULTEC deberá tomar la figura legal de Compañía de Responsabilidad Limitada, ya que ésta es el tipo de organización más acorde con la estructura y objetivos planteados por la empresa.

El Art. 92 de la Ley de Compañías, define a la Compañía de Responsabilidad Limitada de la siguiente manera: “Es la que se contrae entre tres o más personas, que solamente responden por las obligaciones sociales hasta el monto de sus aportaciones individuales y hacen el comercio bajo una razón social o denominación objetiva, a la

que se añadirá, en todo caso, las palabras “*Compañía Limitada*” o su correspondiente abreviatura”.

El concepto destaca los siguientes elementos:

- Mínimo de socios: no puede ser inferior a tres.
- Fundamentalmente, la naturaleza de la responsabilidad de los socios, se traduce en que los mismos tienen responsabilidad limitada por las obligaciones sociales.
- La clase o tipo de nombre que puede usar, o razón social, denominación objetiva.
- Es característica fundamental la no libre negociabilidad.

Se puede resumir y conceptuar según nuestra legislación que la compañía de responsabilidad limitada, se conforma con la participación de tres a quince socios que responden por las obligaciones sociales, solamente hasta el monto de las aportaciones individuales.

Para el efecto de lo antes mencionado, CONSULTEC se conformará con tres socios, cada uno de estos contribuye con 100 aportaciones de \$1517,65, dando un aporte individual total de \$151.765,93; cada valor de las acciones será de \$1517,65.

Las principales ventajas de la Compañía Limitada son:

- La responsabilidad limitada para los socios, en proporción al monto de sus aportes.

- La administración es más sencilla y económica, en relación con la que se realiza en otros tipos de organización.
- Existe una mayor libertad para establecer estipulaciones contractuales, en relación con otros tipos de organización.
- Este tipo de sociedad generalmente permite determinar un período de vida largo.

4.3.5.2. Forma de Contrato

La constitución de una compañía, como todo contrato, para su perfecta validez requiere del cumplimiento de algunos requisitos, estos los podemos clasificar en requisitos de fondo y requisitos generales, de estos se puede destacar la capacidad, el consentimiento, el objeto lícito y la causa lícita.

La Ley de compañías refiere el procedimiento para constituir la compañía como persona jurídica. Los pasos y requisitos formales son los que a continuación se detallan:

Escritura Pública: En la República del Ecuador las compañías se constituyen mediante el otorgamiento de la escritura pública, jamás puede constituirse mediante documento privado. Conforme lo dispone la Ley de Compañías la escritura de constitución deberá ser otorgada por todos los socios, compareciendo por sus propios derechos o mediante apoderado. La escritura pública de la constitución de la compañía debe presentarse ante uno de los notarios, con la respectiva Minuta conteniendo la firma del Abogado.

Como parte de la escritura debe hacerse constar el texto del certificado del depósito bancario del aporte en numerario, con la finalidad que conste lo que cada socio ha pagado de su aporte, lo que significa que el certificado del banco debe especificar lo que haga o entrega cada socio. De la misma manera se incorporará al contrato el texto del inventario de las especies aportadas que deben contener el respectivo avalúo, para determinar lo que cada socio aporta, y el número de participaciones que le corresponde. En caso de existir se debe también hacer constar la transferencia de dominio de los bienes que el socio aporta a la compañía.

De conformidad con la Ley de Compañías, la aprobación de esta escritura será pedida al Superintendente de Compañías por los Administradores o Gerentes o por la persona designada. Si no lo hicieren dentro de 30 días de suscrito el contrato lo hará cualquiera de los socios.

El Superintendente o Intendente de Compañías en la resolución mediante la cual apruebe la constitución de la Compañía, ordenará la publicación de un extracto de la escritura pública de constitución que elaborará la Superintendencia. Este extracto se publicará por una sola vez en uno de los periódicos de mayor circulación en el domicilio principal de la compañía, y contendrá los datos determinados por Ley.

En la resolución del Superintendente o Intendente mediante la cual aprueba la constitución de la compañía, se dispone también la inscripción de la escritura en el Registro Mercantil del cantón en el cual la Compañía tiene el domicilio principal.

4.3.5.3. Normativa Legal

A continuación se realiza un análisis del conjunto de normas, leyes, reglamentos y demás cuerpos legales del sector que atañen el desarrollo del proyecto.

Según la estructura jerárquica de las normas jurídicas del ordenamiento legal del país, se tiene entre los entes internacionales a: (Unión Internacional de Telecomunicaciones) ITU, Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL), la comunidad Andina de Naciones (CAN) de los cuales Ecuador es país miembro signatario con voz y voto, lo cual hace que todas las resoluciones emitidas por estas entidades, se conviertan en documentos vinculantes en nuestro país.

Las normas emitidas por los entes mencionados, son aplicados en nuestro país con las modificaciones debidas a través de las instituciones que regulan el área de telecomunicaciones en el Gobierno Nacional. Si alguno de estos cuerpos legales son productos de Acuerdos o Convenios Internacionales, se debe primero buscar la ratificación del mismo por parte del ente legislativo de nuestro país antes que se convierta en Norma Nacional.

Según la constitución del Ecuador, existen leyes orgánicas y ordinarias, la ley para el sector de las telecomunicaciones es considerada una ley especial, por su definición como tal al instante de emitirse la misma, y por tanto solamente rige para su área de competencia.

El ordenamiento jurídico vigente, que regula el sector de las telecomunicaciones dentro del sistema financiero garantizado en la Constitución Política de la República del Ecuador, Sección Octava, del Sistema Financiero, Capítulo Quinto, Sectores Estratégicos, Servicios y Empresas Públicas; menciona el papel del Estado en el sector, definiendo responsabilidades y derechos.

Además, en la Sección Tercera, Comunicación e Información, Artículo 16, del Capítulo Segundo: Derechos del Buen Vivir, del Título II: Derechos, se menciona el derecho de las personas a *“el acceso universal a las tecnologías de información y comunicación”*. El artículo 17, define también la facilitación del Estado para lograr este objetivo.

El Título VII régimen del Buen Vivir, Capítulo primero, Sección Primera: Educación, Artículo 347, numeral 8, define la responsabilidad del estado para: *“Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales”*

El Título VII régimen del Buen Vivir, Capítulo primero: Inclusión y equidad, Sección Octava: Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales; Artículo 385, numeral 3: *“Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.”*

De acuerdo al Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013:

Estrategia VI: conectividad y Telecomunicaciones para construir la sociedad de la información.

Define sociedad de la información y el conocimiento, cuya característica principal es la relevancia del trabajo de procesamiento de datos, información y conocimiento, en todos los sectores de la economía.

La construcción de la Sociedad del Buen Vivir tiene implícito el tránsito hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento pero considerando el uso de las TICs, no solo como medio para incrementar la productividad del aparato productivo sino como instrumento para generar igualdad de oportunidades, para fomentar la participación ciudadana, para recrear la interculturalidad, para valorar nuestra diversidad, para fortalecer nuestra identidad plurinacional; en definitiva, para profundizar en el goce de los derechos establecidos en la Constitución y promover la justicia en todas sus dimensiones.

En este sentido, la conectividad “total” y el impulso al uso de TICs no debe limitarse a la simple provisión de infraestructura que solo serviría para convertir a la población en caja de resonancia del modelo global, concentrador y consumista, sino que es indispensable crear los incentivos adecuados para que el Estado y los otros actores generen contenidos congruentes con la transformación del país.

El país se plantea como meta de mediano plazo la conectividad total de su territorio para lo que deberá combinar las distintas herramientas disponibles (wireless, satélite, fibra óptica) en función de las necesidades de los usuarios y las

características geográficas; buscando siempre el balance entre los costos y los beneficios de utilizar el instrumento tecnológico más adecuado para cada caso.

En consecuencia, será vital que el Estado fomente y promueva el desarrollo de software local, plataformas, sistemas, aplicaciones y contenidos que posibiliten a los ciudadanos y ciudadanas obtener provecho de las TICs en función de sus intereses y del contexto en el que se desenvuelven.

Finalmente, el Estado debe propender al impulso de la investigación y el desarrollo en el sector de las TICs para consolidar la transferencia de conocimientos, aprovechando el carácter transversal del sector. De esta forma, se canalizaría la innovación hacia sectores estratégicos de la economía, donde el valor agregado que proporciona el uso de la tecnología implique una cadena infinita de transferencia de conocimientos e innovación.

La Ley Especial de Telecomunicaciones en su Capítulo 1: Disposiciones Fundamentales, Artículo 8, define los dos tipos de servicios de telecomunicaciones que se pueden prestar, estos son: servicios finales y portadores.

Servicios Finales: Aquellos que proporcionan la capacidad completa para la comunicación entre usuarios, incluidas las funciones de equipo terminal y que generalmente requieren elementos de conmutación.

Servicios Portadores: Estos proporcionan a terceros la capacidad necesaria para la transmisión de signos, señales, datos, imágenes y sonidos entre puntos de terminación de una red definidos, usando uno o más segmentos de una red.

Adicionalmente se tiene los servicios de valor agregado: aquellos que utilizan servicios finales de telecomunicaciones e incorporan aplicaciones que permiten transformar el contenido de la información transmitida.

Reventa de servicios: intermediación comercial mediante la cual un tercero ofrece al público servicios de telecomunicaciones contratados con uno o más prestadores de servicios.

Se debe procurar que todos los servicios de telecomunicaciones se presten en:

- Régimen de libre competencia
- Evitar monopolios y prácticas restrictivas
- Abuso de posición dominante, competencia desleal
- Se debe garantizar la seguridad nacional
- Promover la eficacia, universalidad, accesibilidad, continuidad y QoS.

Organismos de Regulación y Control en nuestro país:

- Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la información
- Consejo Nacional de Telecomunicaciones
 - Secretaría Nacional de Telecomunicaciones
 - Superintendencia de Telecomunicaciones

Para que la empresa brinde servicios de telecomunicaciones en nuestro país se debe regir a leyes, reglamentos, normas técnicas y resoluciones del CONATEL. La tabla a continuación muestra las normas técnicas vigentes en nuestro país:

LEYES	Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada (R.O. 996; 10 ago. 1992)
	Ley Reformativa a la Ley de Radiodifusión y Televisión (R.O. 691; 9 mayo 1995)
REGLAMENTOS	Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada (R.O. 404; 4 sep. 2001)
	Reglamento para la prestación de servicios portadores (Resolución 388-14-CONATEL-2001. R.O. 426; 4 OCT. 2001)
	Reglamento para la prestación de servicios de valor agregado (Resolución No. 071-03-CONATEL-2002)
	Reglamento para sistemas de audio y video por suscripción. (R.O. 325; 24 nov. 1999)
	Reglamento General a la Ley de Radiodifusión y televisión. (R.O. 867; 17 ene 1996)
NORMAS TÉCNICAS	Norma Técnica para la prestación de servicios portadores de telecomunicaciones. (Resolución No. 282-11-CONATEL-2002).
	Norma de calidad del servicio de valor agregado de Internet (Resolución 534-22CONATEL-2006)

Tabla 67 Marco Jurídico Vigente para que una empresa preste servicios de telecomunicaciones

4.3.5.4. Título Habilitante

Dos tipos de títulos habilitantes: Concesiones y Permisos. Las Concesiones son para la prestación de servicios finales, servicios portadores y la asignación de espectro radioeléctrico; los Permisos son para la prestación de Servicios de Valor Agregado y la instalación y operación de redes privadas. Tomando en cuenta que los servicios TIC proyectados por la empresa, se podrían definir como Servicios Finales Inteligentes de Tránsito Electrónico de Información, se necesita la obtención de una concesión la cual se debe solicitar a la SENATEL para que se otorgue, previa autorización de la CONATEL.

En la concesión de servicios portadores se reconoce la instalación y operación de nodos, redes de transporte, redes de acceso e infraestructura. Uno de los requisitos para obtener esta concesión es la de presentación de un proyecto técnico describiendo la infraestructura, topologías, detalles técnicos de operación. De conformidad con la normativa vigente, el servicio portador podrá proporcionar a terceros la capacidad necesaria para la transmisión de signos, señales, datos, imágenes y sonidos entre puntos de terminación de red definidos, usando uno o más segmentos de red. Son servicios de valor de agregado los que utilizando servicios finales incorporan aplicaciones que permiten transformar el contenido de la información transmitida, que puede incluir un cambio neto entre los puntos extremos de la transmisión en el código, protocolo o formato de la información.

Debido a que CONSULTEC planea ofrecer varios Servicios de Telecomunicaciones, requiere un permiso para explotar el servicio de valor agregado a través de la red Internet.

En la superintendencia de acuerdo al trámite respectivo, CONSULTEC podría figurar en el sector económico J: Información y Comunicación, en alguno de los subsectores económicos:

J61: Telecomunicaciones

J62: Programación Informática, Consultoría de Informática y actividades
conexas

J63: Actividades de Servicios de Información

4.3.5.5. Administración y Personal

El organigrama presentado en la figura 32, define principalmente a un líder gerencial cuya función general es la de obtener resultados efectivos para la empresa, al Gerente se suma un equipo de colaboradores, estos colaboradores se desenvuelven en tres departamentos: jefe técnico, jefe administrativo/financiero y ventas; a su vez, el jefe técnico, tendrá bajo su responsabilidad a un responsable técnico, y éste, a técnicos de campo. Una secretaria prestará sus funciones a la gerencia y realizará tareas adicionales encomendadas. Este organigrama estará sujeto a cambios de acuerdo con los resultados obtenidos y criterios aplicados. En las tablas del anexo correspondiente, se muestra la descripción de cada uno de los cargos de la compañía, mostrando sus funciones principales, posibles requerimientos educativos y habilidades.

4.3.6. Plan de Mercadeo

4.3.6.1. Análisis de la demanda

4.3.6.1.1. Análisis del Producto – Mercado Objetivo

En primera instancia, la empresa se proyecta hacia las pymes de la ciudad de Loja y con una posterior meta de crecimiento hacia el resto del país; luego, lo ideal en el área de TICs es alcanzar un crecimiento y reconocimiento internacional.

Como mercado meta, se proyectan varios sectores empresariales, entre ellos el educativo, financiero, salud, radio, televisión, empresas comerciales, entre otros.

Según la Superintendencia de Compañías (2010), en ese año en la provincia de Loja existían alrededor de 482 empresas en diferentes sectores empresariales, de las cuales se tomaron los considerados potenciales clientes para este plan empresarial.

4.3.6.1.2. Análisis de la Competencia

4.3.6.1.3. Identificación

Para la descripción de la competencia se tomó como información secundaria a la disponible en la Superintendencia de Compañías, en este se considera al sector económico: Información y Comunicación; la superintendencia toma como estructura de referencia a sectores, subsectores y actividades.

En la tabla 6 se muestra: actividad económica, número de empresas y nombre de cada una de ellas, esto sirve para lograr una descripción básica de la competencia. Cabe resaltar que en esta tabla existen empresas que no se las podrían considerar como competencia directa sino tal vez como producto sustituto.

De la descripción obtenida en la tabla 6 y del resultado de la investigación de mercado, las empresas de la tabla 10 se consideran como competencia. El análisis realizado se basa en que de las treinta y siete empresas mencionadas y seleccionadas

por factores como: tamaño, presencia en el sector, base de datos de la superintendencia de compañías, resultados de la encuesta; luego, se describe su portafolio de servicios, su ubicación/cobertura y observaciones, se las clasifica en tres tipos de competidores: competidor directo, competidor potencial y competencia indirecta.

4.3.6.1.4. Características y Comportamiento

De la posible competencia identificada, se completan algunos datos de evaluación de la misma, en la cual constan datos como: competidor, ubicación, productos o servicios que ofrece, métodos de distribución, imagen (materiales promocionales, métodos de publicidad, calidad de producto o servicio), estructura de precios, historial del negocio y estado actual, participación en el mercado (número, tipos y ubicación de los clientes), puntos fuertes, debilidades. Cabe destacar que en este análisis únicamente se toma en cuenta a la competencia directa. Esto se muestra en la tabla 68.

4.3.6.1.5. Recursos

Se analizan tres tipos de recursos utilizados por las empresas: recurso humano, recurso tecnológico y recurso financiero.

En lo que tiene que ver a recurso humano, de las empresas ya mencionadas e identificadas (28 empresas de Información y Comunicación que constan en el estudio

económico 2010 de la Superintendencia de Compañías), estas cuentan con un personal ocupado de aproximadamente 548 personas en total.

En cuanto al recurso tecnológico, únicamente Netplus cuenta con centro de datos propio, este a su vez no con la capacidad proyectada por el de CONSULTEC, adicionalmente empresas consideradas grandes y con mayor presencia en el mercado a nivel nacional cuentan también con esta infraestructura, entre ellas: Ecuonet, PuntoNet, TV-Cable, entre otras.

En cuanto a los recursos financieros, tomando en cuenta el mismo estudio financiero del 2010, además tomando en consideración únicamente a las empresas medianas y pequeñas que tienen su radio de acción empresarial en la ciudad de Loja, se tiene que el ingreso anual de las empresas pequeñas es de \$2'539.297,12 y el ingreso anual de empresas medianas es de \$2'903.865,08. Por otro lado, los capitales inscritos con los que cuentan las empresas PuntoNet y Ecuonet son datos importantes a tomar en cuenta: \$160.000 y \$2'600.000 aproximadamente respectivamente.

EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA								
CARACTERÍSTICAS Y COMPORTAMIENTO								
Competidor	Ubicación	Producto/servicio	Método de distribución	Imagen	Estructura de precios	Historial del negocio y estado actual	Puntos fuertes	Debilidades
Wuto Loja	José Antonio Eguiguren 18-39 y Ramón Pinto esq. 2do piso	Desarrollo de aplicaciones y servicios web. Redes sociales. Entornos de aprendizaje virtuales. Portales corporativos web 2.0. Capacitaciones en uso de CMS y nuevas tecnologías web.	*Oficina Empresa.	*Uso de redes sociales	Diseño Web: Plan Básico: \$595; Plan Avanzado: \$1589,28	Inicio: mayo 2009. Estado actual: Vigente	Cuenta con soporte tecnológico de la infraestructura la UTPL. Personal capacitado. Precios competitivos.	No reconocido a nivel nacional. Escaza publicidad. Ingresos de nuevos competidores.
Joomfast	Cdla. Zamora	Diseño web y hosting, soporte técnico y mantenimiento, marketing electrónico. Repositorios de recursos digitales. Capacitaciones en uso de CMS y nuevas tecnologías web.	*Oficina Empresa. *Web Site	* Web Site: http://joomfast.com/ . *Uso de redes sociales	Dominios: .com, .net, .biz, .net:\$12,99. .info, .org: \$11,99. Diseño Web: Plan Económico: \$250, P. Básico:.\$500, P. Ideal: \$750, P. Premium: \$950. Web Hosting: Mini: \$18/año; Básico: \$29,99; Estándar: \$59,99; profesional: \$89,99. Email Hosting: Small: \$35,88 /año + iva; pyme: \$47,88/año + iva; profesional: \$59,88/año + iva; Ilimitado: \$71,88/año + iva		Precios competitivos. Información completa disponible vía web. Personal capacitado. Personal capacitado.	No reconocido a nivel nacional. Escaza publicidad. Ingresos de nuevos competidores.

Continua→

Computech	Lauro Guerrero y Maximiliano Rodríguez	Actualización de software y hardware, mantenimiento, reparación, instalación y configuración de redes, configuración e instalación de centrales telefónicas, diseño de páginas web y hosting	*Oficina Empresa. *Web Site	*Web site: http://www.computech-ec.com	No Disponible	Inicio: 2002. Situación actual: vigente	Precios competitivos.	No cuenta con infraestructura tecnológica. Publicidad escasa. No es reconocida a nivel nacional. Poco personal capacitado.
Yamburara.com	Loja - Ecuador: José Antonio Eguiguren 18-39 y Ramón Pinto	Web Hosting, Dominios	*Oficina Empresa. *Web Site	*Web site: http://yamburara.com	Web Hosting: Plan Bitácora: \$20+iva; P. Villonaco: \$45+iva; P. Cayambe: \$65+iva; P. Coropuna: \$80+iva. Dominios: .com, .net, .tel:\$12,99+iva; .info: \$5,99+iva; .org: \$11,99; .ec:\$38+iva	Inicio: Junio 2008. Situación Actual: Vigente	Cuenta con soporte tecnológico de la infraestructura de la UTPL. Personal capacitado.	No reconocido a nivel nacional. Escasa publicidad. Ingresos de nuevos competidores.
PuntoNet	Emiliano Ortega y Juan de Salinas (esq.)	ISP, transmisión de datos, sistemas satelitales, VoIP, Datacenter, Banda Ancha, video vigilancia	*Oficina Empresa. *Web Site	*Web site: http://www.puntonet.ec . Uso de redes sociales.	No Disponible	Inicio: 1995. Situación actual: Vigente	Infraestructura tecnológica propia. Presencia a nivel nacional. Reconocida en el mercado nacional. Uno de los principales proveedores de servicio de internet en Ecuador. Personal capacitado	Competencia nacional. Ingresos de nuevos competidores.

Continua→

Nettplus	Calle Sucre 11-25 entre Mercadillo y Azuay	ISP, transmisión de datos, video vigilancia, VoIP, Datacenter, cableado estructurado, mantenimiento y reparación de computadores	*Oficina Empresa. *Web Site	*Web site: http://www.nettplus.net	No disponible	Inicio: 2007. Situación actual: vigente	Infraestructura tecnológica propia. Personal capacitado. Precios competitivos.	Presencia únicamente local. Ingresos de nuevos competidores.
Ecuonet	Av. Núñez de Vela E 3-13 y Atahualpa, Edificio Torre del Puente Piso 2. Quito	ISP, diseño web, servicio de hosting, Redes de datos, servicios informáticos	*Oficina Empresa. *Web Site	*Web site: http://www.ecuanet.com . Uso de redes sociales	No Disponible	Inicio: 1995. Situación actual. Vigente	Infraestructura tecnológica propia. Presencia a nivel nacional. Uno de los principales proveedores de servicio de internet en Ecuador. Personal capacitado. Certificación internacional de calidad. Precios competitivos	Competencia nacional. Ingresos de nuevos competidores.

Tabla 68. Evaluación de la competencia.

4.3.6.2. Análisis del Mercado

4.3.6.2.1. Precio

Basado en la consecución de utilidades y teniendo como referencia el entorno comercial, los precios de los productos y servicios que se proyectan a brindar CONSULTEC, se especifican en la siguiente tabla:

ÁREA	SERVICIO	PRODUCTO	PRECIO (USD)
ÁREA TIC	Backup de Información	Plan Backup Básico	Costo por maq. respaldada: 75/mes
		Plan Backup Estándar	Costo por maq. respaldada: 105/mes
		Plan Backup Avanzado	Costo por maq. respaldada: 125/mes
	Registro y gestión de nombres de dominio	Gestión de nombre de dominio: Reseller.	50/año
	Web Hosting	Plan Básico	35 /año
		Plan Estándar	65/año
		Plan Avanzado	95/año
	Correo Electrónico	Plan Básico	45/año
		Plan Estándar	57/año
		Plan Avanzado	70/año
	Housing	Plan Básico	200/mes
		Plan Estándar	250/mes
		Plan Avanzado	350/mes
	Diseño y Mantenimiento Web	Plan Básico	350 Pago único
		Plan Estándar	550 Pago único
		Plan Avanzado	900 Pago único
	Streaming Audio	Plan Básico	30/mes
		Plan Estándar	42,5/mes
		Plan Avanzado	60/mes
	Streaming Video	Plan Básico	40/mes
Plan Estándar		60/mes	
Plan Avanzado		100/mes	
ÁREA SOPORTE TECNOLÓGICO	Monitoreo de Equipamiento	Monitor Básico	75/mes
		Monitor Premium	125/mes
	Mantenimiento: Soporte -	Mantenimiento Básico	25/hora

Continúa→

	Asistencia Técnica	Mantenimiento Premium	52/mes
ÁREA CONSULTORÍA	Diseño, asesoría, auditoría	Consultoría de proyectos	Precios difieren tipo de proyecto
ÁREA IMPLEMENTACIÓN E INTEGRACIÓN	Project Managment	Project Managment	Precios difieren tipo de proyecto

Tabla 69. Descripción de servicios y precios.

4.3.6.2.2. Métodos de Distribución

CONSULTEC prevé como métodos de distribución los siguientes:

- Departamento de ventas de la empresa.
- Web site de la empresa

4.3.6.2.3. Promoción – Publicidad

- Publicidad
 - Mezcla Creativa: CONSULTEC contará con un logo símbolo que identifica a la empresa, el cual se empleará en todas las piezas corporativas como son: papelería, sobres, tarjetas de presentación, hojas de membrete, carpeta de la empresa, agenda de la empresa, aviso de la empresa, brochures, carnet del personal, entre otros. Se hará llegar los brochures de la compañía con una carta invitando a los potenciales clientes a que conozcan la empresa, su infraestructura y visiten la página web.
 - Mezcla de Medios: Spots en radio y TV, publicidad en revistas locales de preferencia especializadas, publicidad externa (aire libre), sitio web, marketing por e-mail.
- Relaciones Públicas
 - Rueda de prensa para anunciar la apertura de la empresa.
 - Campañas con grupos focales para hacer oferta de servicios a representantes de las empresas.

- Presentaciones en ferias y eventos de tecnología realizados principalmente por Universidades.
- Auspicios para eventos de relevancia relacionados al sector

4.3.6.2.4. Momento de Entrada en el Mercado

Se proyecta arrancar con la empresa a inicios del año 2014, se prevé que el montaje del data center esté terminado en alrededor de 15 a 20 meses, los trabajos iniciarían a finales del 2013. En cuanto a los departamentos funcionales de la empresa, se proyecta que estos entren en funciones a la par cuando el Data Center esté listo, como fases iniciales se brindará capacitaciones y se definirán funciones y responsabilidades.

4.3.6.2.5. Factores de Riesgo

Riesgo, es la contingencia o proximidad de un daño y contingencia, es la posibilidad de que una cosa suceda o no suceda. De este modo, resulta obvio que en todo lo referente al tratamiento de riesgos, para hacer mínimo los posibles daños, es necesario el análisis y conocimiento de los factores de riesgo para tratar de hacer mínimos sus efectos mediante la toma de decisiones pertinentes.

De acuerdo al análisis PEST realizado en la investigación de mercado, los principales factores de riesgo se pueden dividir en cuatro principales: Económicos (derivados de la correcta disposición de fondos, tasas de cambio entre divisas, intereses no fijos, y otros, relacionados con el Negocio), políticos (regulaciones

desfavorables del sector), sociales (problemas con el personal, delincuencia) y tecnológicos (innovaciones tecnológicas sin estudios previos de factibilidad y aplicabilidad). Estos han sido analizados en el apartado pertinente. Adicional a estos de manera general podemos mencionar los siguientes:

- Crecimiento menor al esperado
- Incertidumbre propia del sector de alta tecnología, que puede dar lugar a discontinuidades o saltos considerables en periodos cortos de tiempo
- Costos mayores a los previstos
- Disponibilidad de recursos, en caso de que no sean favorables al nivel adecuado.
- Insatisfacción del personal que produzca decremento de productividad
- Realización deficiente de investigaciones de mercado
- Incapacidad para ejecutar el negocio.

En el apartado de Análisis Estratégico Externo Específico, también se han topado factores adicionales como competencia, barreras de entrada, agentes de frontera, productos sustitutos. Cada uno de estos apartados ha sido evaluado conjuntamente con estrategias para contrarrestar el impacto negativo que se pudiera tener.

Luego de la identificación de posibles factores de riesgo, lo más importante es identificar también los métodos para eliminar o en su defecto mitigar estos riesgos. No solo se puede eliminar (abandonar negocio) sino también compartir (creación de empresas conjuntas), reducir (soluciones alternativas), transferir (empleo de

subcontratistas), asegurar el riesgo mediante pólizas de seguros oportunas, aceptar el riesgo previendo factores de contingencia (presupuesto para imprevistos).

Adicional se debe procurar:

- Utilización del personal calificado y con experiencia. Establecer programas de formación y entrenamiento que contribuyan a desarrollar los conocimientos y habilidades, creación de equipos de trabajo y no grupos de trabajo.
- Prácticas de ejecución de las operaciones ligadas a los riesgos que puedan provocar daños importantes.

4.3.7. Estimaciones Económicas

Las estimaciones económicas tienen como objetivo permitir conocer la factibilidad económica del proyecto. Se hace uso de algunos indicadores que permiten evaluar la implementación de CONSULTEC.

Los indicadores utilizados en este caso son el Valor Actual Neto (VAN), permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión y utilizando una tasa de descuento; la Tasa Interna de Retorno (TIR) será otro de los indicadores utilizados, esta representa la rentabilidad porcentual del proyecto considerando los flujos de dinero por año y además se calcula el Periodo de Recuperación de Inversión (PRI).

Para hacer uso de estos indicadores, primeramente se procede a determinar los diferentes ingresos y egresos monetarios del proyecto.

4.3.7.1. Inversión Inicial y Estructura del Financiamiento

Para comenzar, se describe la inversión inicial necesaria y la estructura de la misma. La inversión inicial que la empresa necesita para ejecutarse, requiere de la consideración de varios costos, activos y gastos necesarios para el funcionamiento esperado de la empresa.

Se tiene proyectado una inversión en activos fijos de \$ 566.344,26 y \$ 88.953,54 para capital de trabajo.

INVERSIONES		
Descripción	Sub total	Total
ACTIVO		
ACTIVO FIJO		\$ 565.414,26
Terrenos	\$ -	
Edificaciones	\$ -	
Muebles de Oficinas	\$ 3.890,00	
Equipos de Oficinas	\$ 9.180,99	
Equipos y sistemas	\$ 548.413,27	
Kit de Herramientas para soporte	\$ 500,00	
Hardware/Software adicional para servicios	\$ 2.500,00	
ACTIVO DIFERIDO		\$ 930,00
Constitución Cía.	\$ 930,00	
CAPITAL DE TRABAJO		\$ 88.953,54
GASTOS ADMINISTRATIVOS		\$ 65.558,54
Sueldos y Salarios	\$ 64.888,54	
Útiles de Oficina	\$ 325,00	
Gastos de Oficina	\$ 345,00	
GASTOS DE VENTAS		\$ 3.895,00
Publicidad	\$ 3.895,00	
COSTOS OPERATIVOS		\$ 19.500,00
ISP	\$ 15.000,00	

Luz	\$ 4.500,00	
TOTAL		\$ 655.297,80
Financiamiento Banco	31%	\$ 200.000,00
Aporte Socios	69%	\$ 455.297,80

Tabla 70. Inversiones proyectadas CONSULTEC.

El préstamo se proyecta realizarlo a un banco local mediante un crédito comercial con un plazo de 60 meses a una tasa del 9%. En la tabla siguiente se muestra la amortización del préstamo.

TABLA DE AMORTIZACIÓN DEL PRÉSTAMO					
Monto: \$200000					
Plazo: 5 años					
Tasa de interés promedio: 9% debe considerarse que es reajutable.					
Tipo de amortización: cuotas crecientes capital fijo.					
Período de gracia: 1 año para capital e intereses en primer año se prorrotea en los siguientes.					
Intervalo de cuotas: trimestrales.					
CUOTA	CAPITAL REDUCIDO	CAPITAL	INTERÉS	VALOR PAGO	PAGO ANUAL
1	200.000,00				
2	200.000,00				
3	200.000,00				
4	200.000,00		18.000,00	18.000,00	18.000,00
5	187.500,00	12.500,00	4.218,75	16.718,75	
6	175.000,00	12.500,00	3.937,50	16.437,50	
7	162.500,00	12.500,00	3.656,25	16.156,25	
8	150.000,00	12.500,00	3.375,00	15.875,00	65.187,50
9	137.500,00	12.500,00	3.093,75	15.593,75	
10	125.000,00	12.500,00	2.812,50	15.312,50	
11	112.500,00	12.500,00	2.531,25	15.031,25	
12	100.000,00	12.500,00	2.250,00	14.750,00	60.687,50
13	87.500,00	12.500,00	1.968,75	14.468,75	
14	75.000,00	12.500,00	1.687,50	14.187,50	
15	62.500,00	12.500,00	1.406,25	13.906,25	
16	50.000,00	12.500,00	1.125,00	13.625,00	56.187,50
17	37.500,00	12.500,00	843,75	13.343,75	
18	25.000,00	12.500,00	562,50	13.062,50	
19	12.500,00	12.500,00	281,25	12.781,25	

20	0	12.500,00	0	12.500,00	51.687,50
TOTAL		200.000,00	51.750,00	251.750,00	

Tabla 71. Tabla Amortización de Préstamo.

Además del financiamiento bancario, se contará con los fondos de tres inversionistas, cada uno de los cuales aportará con la tercera parte de \$455.297,8; es decir \$151.765,93.

4.3.7.2. Flujo de Caja Proyectado o Presupuesto de Efectivo

El flujo de caja permitirá observar los ingresos y/o egresos netos que tendrá CONSULTEC durante los años de operación en el mercado. Se han estimado 10 años iniciales.

4.3.7.3. Determinación de Ingresos

El presupuesto de ingresos tiene el formato de ventas que se proyecta realizar durante los primeros 10 años de funcionamiento del proyecto, se lo efectuará a través de la atención a la demanda insatisfecha que existe en el mercado. Se considera el crecimiento de la demanda, ésta varía de acuerdo al servicio, y no se toma en cuenta incrementos en el precio.

Los criterios obtenidos para estas proyecciones son considerados en base a la investigación de mercado realizada. A continuación, se reseñan los datos más importantes:

Como uno de los primeros pasos, a las empresas encuestadas se las divide en tres y dos tipos, dependiendo del servicio brindado (Plan Básico, Estándar y Avanzado o Premium y Básico).

Del total de demanda insatisfecha, en el primer año se prevé tener como clientes al 30% (factor de pesimismo).

Estas son algunas de las consideraciones más importantes para los servicios proyectados a brindarse:

SERVICIO	DEMANDA INSATISFECHA (dato obtenido de la investigación de mercado)	META DE CRECIMIENTO ANUAL	PLAN BÁSICO	PLAN ESTÁNDAR	PLAN AVANZADO	PLAN PREMIUM
Backus	97%	10%	57,5%, 2 máquinas por empresa. Tasa de deserción: 3%. Crecimiento luego de deserción: 7%	34%, 3 máquinas por empresa. Tasa de deserción: 2%. Crecimiento luego de deserción: 8%.	8,5%, 5 máquinas por empresa. Tasa de deserción: 1%. Crecimiento luego de deserción: 9%.	
Web, DNS, Diseño Web, Correo Electrónico	35%	10%				
Mantenimiento	97%	10%	78%, tasa de deserción: 3%. Horas promedio mantenimiento mensual: 4.			22% empresas. Tasa de deserción: 2%.
Monitoreo	62%	10%	78%, tasa de deserción: 3%. Porcentaje de deserción: 2%. Crecimiento luego de deserción: 8% anual.			22% empresas. Porcentaje de deserción: 1%. Crecimiento luego de deserción: 9% anual.

Continua →

Housing	49%	10%	57,5%, 2 máquinas por empresa. Tasa de deserción: 3%. Crecimiento luego de deserción: 7%	34%, 3 máquinas por empresa. Tasa de deserción: 2%. Crecimiento luego de deserción: 8%.	8,5%, 5 máquinas por empresa. Tasa de deserción: 1%. Crecimiento luego de deserción: 9%.
Streaming Audio/Video	50%. Objetivo crecimiento nacional/internacional				
Consultoría y Project Manager*					
*Al no tener precios fijos de estos servicios, se considerará para las proyecciones, que el ingreso anual de los mismos, será el 10% de los ingresos del resto de los servicios en el año y con un crecimiento del 10% por año para los dos servicios.					

Tabla 72 Proyección Ingresos

VOLUMEN ESTIMADO DE VENTAS (Por cantidad)

Volumen estimado de ventas	Me s 1	Me s 2	Me s 3	Me s 4	Me s 5	Me s 6	Me s 7	Me s 8	Me s 9	Me s 10	Me s 11	Me s 12	Año o 1	Año o 2	Año o 3	Año o 4	Año o 5	Año o 6	Año o 7	Año o 8	Año o 9	Año o 10
<i>Backup</i>																						
Básico	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	29	31	33	36	38	41	44	47	50	53
Estándar	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	17	18	20	21	23	25	27	29	31	34
Avanzado						1	1	1	1	1			5	5	6	6	7	8	8	9	10	11
<i>Registro y gestión de DNS</i>																						
Gestión de DNS. Reseller			1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	18	20	22	24	26	29	32	35	39	42
<i>Web Hosting</i>																						
Básico						1	1	1	1	2	2	2	10	11	12	13	15	16	18	19	21	24
Estándar							1	1	1	1	1	1	6	7	7	8	9	10	11	12	13	14
Avanzado									1	1			2	2	2	3	3	3	4	4	4	5
<i>Correo Electrónico</i>																						
Básico						1	1	1	1	2	2	2	10	11	12	13	15	16	18	19	21	24
Estándar								1	1	1	1	2	6	7	7	8	9	10	11	12	13	14
Avanzado										1	1		2	2	2	3	3	3	4	4	4	5
<i>Housing</i>																						
Básico		1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	14	15	16	17	18	20	21	22	24	26
Estándar				1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	10	10	11	12	13	14	15	17	18
Avanzado									1	1			2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
<i>Diseño y Mantenimiento Web</i>																						

Continua→

Básico				1	1	1	1	1	2	2	2	10	11	12	13	15	16	18	19	21	24		
Estándar					1	1	1	1	1	2		6	7	7	8	9	10	11	12	13	14		
Avanzado						1	1					2	2	2	3	3	3	4	4	4	5		
<i>Streaming Audio</i>																							
Básico							1					2	3	5	7	10	11	12	13	15	16		
Estándar								1		1		4	6	9	14	20	22	25	27	30	33		
Avanzado									1			1	2	2	3	5	6	6	7	7	8		
<i>Streaming Video</i>																							
Básico												0	2	3	5	7	7	7	8	9	10		
Estándar												2	3	5	7	10	11	12	13	15	16		
Avanzado												0	2	3	5	7	7	7	8	9	10		
<i>Monitoreo de Equipamiento</i>																							
Básico				1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	25	27	29	31	33	35	38	40	43	46
Premium									2	2	3			7	8	8	9	10	10	11	12	13	14
<i>Mantenimiento</i>																							
Básico	1	1	2	2	3	3	3	4	4	5	5	6	39	42	45	48	51	55	59	63	67	72	
Premium						1	1	1	2	2	2	2	11	12	13	14	15	16	17	19	20	22	
<i>Consultoría de proyectos</i>																							
<i>Project Management</i>																							

Tabla 73. Ingresos proyectados primeros 10 años CONSULTEC.

PRESUPUESTO DE INGRESOS (USD)

Precios de ventas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Backup																						
Básico	15	450	750	105	150	195	240	285	330	375	435	225	240	257	275	294	315	337	361	386	413	
\$75/mes xmaq.	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	00	75	60	63,5	93	57	66	30	59	65
Estándar	31	630	945	126	157	220	283	346	409	472	535	274	295	319	345	372	402	434	469	507	547	
\$105/mes xmaq.	5			0	5	5	5	5	5	5	5	05	97	65	22,4	84	66,9	88	67	25	83	
Avanzado					625	125	187	250	312	312	312	156	170	185	202	220	240	262	285	311	339	
\$125/mes xmaq.						0	5	0	5	5	5	25	31	64	34,8	56	41	05	63	34	36	
Registro y gestión de DNS																						
Gestión de DNS. Reseller.		50	50	50	50	100	100	100	100	150	150	900	990	108	119	131	144	159	175	192	212	
\$50/año														9	8	8	9	4	4	9	2	
Web Hosting																						
Básico					35	35	35	35	70	70	70	350	385	424	466	512	564	620	682	750	825	
\$35/año																						
Estándar						65	65	65	65	65	65	390	429	472	519	571	628	691	760	836	920	
\$65/año																						
Avanzado									95	95		190	209	230	253	278	306	337	370	407	448	

Continua→

o																						
\$95/año																						
Correo Electrónico																						
Básico \$45/año					45	45	45	45	90	90	90	450	495	545	599	659	725	797	877	965	1061	
Estándar \$57/año						45	45	45	45	90	270	297	327	359	395	435	478	526	579	637		
Avanzado \$70/año								45	45		90	99	109	120	132	145	159	175	193	212		
Housing																						
Básico \$200/meses	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	2000	2400	2800	14400	15408	16486,6	17640,6	18875,5	20196,7	21610,5	23123	24741,9	26473,8	
Estándar \$250/meses			250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	11250	12150	13122	14171,8	15305,5	16529,9	17852,3	19281	20823	22488,8	
Avanzado \$350/meses						350	700	700	700	700	2450	2670,5	2910,85	3172,82	3458,37	3769,63	4108,9	4478,7	4881,78	5321,14		
Diseño y Mantenimiento Web																						
Básico \$350 pago					350	350	350	350	700	700	700	3500	3850	4200	4550	5250	5775	4200	4550	5250	5250	

Continua→

único																			
Estándar \$550 pago único			550	550	550	550	1100		3300	3850	3850	4400	4950	3850	3850	4400	4950	4950	
Avanzado \$900 pago único			900	900					1800	1800	1800	2700	2700	1800	1800	2700	2700	2700	
Streaming Audio																			
Básico \$30/mes	30	30	30	60	60	60	60	60	390	585	878	1316	2633	2896	3186	3505	7009	7710	
Estándar \$42,5/mes	42,5	42,5	85	85	127,5	128	170	170	850,5	1276	1914	2870	4306	4736	5210	5731	6304	6934	
Avanzado \$60/mes					60	60	60	180	270	405	608	911	1002	1103	1213	1334	1468		
Streaming Video																			
Básico \$40/mes										440	660	990	1485	1634	1797	1977	2174	2392	
Estándar \$60/mes			60	120	120	120	120	120	660	990	1485	2228	3341	3675,4	4043	4447	4892	5381	
Avanzado \$100/mes										1110	1665	2498	3746	4121	4533	4986	5485	6033	
Monitoreo																			

o de Equipamiento																							
Básico \$75/mes			75	150	300	450	600	825	105	127	157	187	817	874	936	100	107	114	122	131	140	150	
Premium \$125/meses								250	500	875	875	875	337	364	393	425	459	495	535	578	624	674	
													5	5	7	2	2	9	6	4	7	7	
Mantenimiento																							
Básico \$25/hora	10	20	400	600	900	120	150	190	230	280	330	390	191	204	218	233	250	267	286	306	328	351	
Premium \$52/mes						52	104	156	260	364	468	572	197	213	230	248	268	290	313	338	365	395	
													6	4	5	9	8	3	6	7	7	0	
Consultoría de proyectos	11	11	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	139	153	168	185	204	224	247	272	299	329	
	63	63	3,1	3,1	3,1	3,14	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,14	3,1	57,7	53	88,8	77,6	35,4	78,9	26,8	00	19,5	11,4
Project Managment	11	11	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	139	153	168	185	204	224	247	272	299	329	
	63	63	3,1	3,1	3,1	3,14	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,14	3,1	57,7	53	88,8	77,6	35,4	78,9	26,8	00	19,5	11,4
Ventas	24	31	433	567	725	100	134	175	210	247	280	297	167	183	200	220	243	261	280	304	333	360	
Totales	26	91	1,3	1,3	8,8	30,8	55	72	99	38	14,3	03	492	677	106	288	563	178	307	563	328	074	

Tabla 74. Ingresos proyectados (USD) CONSULTEC.

Ventas por Servicio	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Backup	0	465	1080	1695	2310	3700	5405	7110	8815	10520	11600	12830	65530	70704	76290	82320,7	88833	95865,3	103459	111661	120518	130084
Registro y gestión de DNS	0	0	50	50	50	50	100	100	100	100	150	150	900	990	1089	1198	1318	1449	1594	1754	1929	2122
Web Hosting	0	0	0	0	0	35	100	100	100	230	230	135	930	1023	1125	1238	1362	1497,77	1648	1812	1994	2193
Correo Electrónico	0	0	0	0	0	45	45	90	90	180	180	180	810	891	980	1078	1186	1305	1435	1578	1736	1910
Housing	0	200	400	850	1300	1750	2200	2650	3450	4450	5100	5750	28100	30229	32519,4	34985,2	37639,3	40496,3	43571,7	46882	50446,6	54283,8
Diseño y Mantenimiento Web	0	0	0	0	0	350	900	1800	1800	1250	1800	7000	8600	9500	9850	11650	12900	11425	9850	11650	12900	12900
Streaming Audio	0	0	0	0	72,5	72,5	115	145	187,5	248	290	290	1421	2131	3196	4794	7850	8635	9498	10448	14647	16112
Streaming Video	0	0	0	0	0	0	60	120	120	120	120	120	660	2540	3810	5715	8573	9429,75	10372,7	11410	12551	13806
Monitorio de Equipamiento	0	0	75	150	300	450	600	1075	1550	2150	2450	2750	11550	12392	13296	14266,3	15307	16424,8	17624	18911	20293,1	21776
Mantenimiento	100	200	400	600	900	1252	1604	2056	2560	3164	3768	4472	21076	22571	24172	25887,5	27725	29692,1	31799,6	34057	36474,8	39065
Consulta	11	11	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	139	153	168	185	204	224	247	272	299	329

Continúa→

ría de proyecto s	63	63	3,1	3,1	3,1	3,14	3,1	3,1	3,1	3,1	3,14	3,1	57,7	53	88,8	77,6	35,4	78,9	26,8	00	19,5	11,4
Project Managm ent	11	11	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	139	153	168	185	204	224	247	272	299	329
	63	63	3,1	3,1	3,1	3,14	3,1	3,1	3,1	3,1	3,14	3,1	57,7	53	88,8	77,6	35,4	78,9	26,8	00	19,5	11,4
Ventas	24	31	433	567	725	100	134	175	210	247	280	297	167	183	200	220	243	261	280	304	333	360
Totales	26	91	1,3	1,3	8,8	30,8	55	72	99	38	14,3	03	492	677	106	288	563	178	307	563	328	074

Tabla 75. Ventas por servicio CONSULTEC.

4.3.7.4. Presupuesto de Costos y Gastos

CUADRO DE COSTOS		
ESPECIFICACIONES	SUBTOTAL	TOTAL
ACTIVO CORRIENTE		
Costo Primo		
ISP	\$ 15.000,00	
Luz	\$ 4.500,00	
TOTAL COSTO PRIMO		\$ 19.500,00
Costo Indirectos de fabricación		
Equipos y sistemas	\$ 49.357,19	
Equipos de oficina	\$ 1.652,58	
Otras depreciaciones	\$ 675,10	
Amortizaciones	\$ 650,00	
Imprevistos 2%	\$ 1.046,70	
TOTAL COSTOS INDIRECTO DE FABRICACIÓN		\$ 53.381,57
Gastos Administrativos		
Sueldos Administrativos	\$ 64.888,54	
Útiles de Oficina	\$ 325,00	
Gastos oficina	\$ 345,00	
Imprevistos 2%	\$ 1.311,17	
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS		\$ 66.869,71
Gastos de Venta		
Publicidad	\$ 3.895,00	
Imprevistos 2%	\$ 77,90	
TOTAL GASTOS DE VENTA		\$ 3.972,90
Gastos Financieros		
Costo Crédito	\$ 18.000,00	
TOTAL GASTOS FINANCIEROS		\$ 18.000,00
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN		\$ 161.724,18

Tabla 76. Costos y Gastos Proyectados.

4.3.7.5. Estado de Pérdidas y Ganancias

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS										
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
INGRESOS										
Ingresos operacionales	167.491,80	183.677,06	200.105,50	220.287,96	243.562,77	261.177,90	280.306,64	304.563,24	333.328,42	360.074,12
Total ingresos	167.491,80	183.677,06	200.105,50	220.287,96	243.562,77	261.177,90	280.306,64	304.563,24	333.328,42	360.074,12
EGRESOS										
(-) Costo de Producción	72.881,57	72.881,57	72.881,57	72.881,57	72.881,57	72.881,57	72.881,57	72.881,57	72.881,57	72.881,57
(=) Utilidad Bruta en Ventas	94.610,23	110.795,49	127.223,93	147.406,39	170.681,20	188.296,33	207.425,06	231.681,67	260.446,85	287.192,55
(-) Gasto de Operación	88.842,61	90.563,93	94.038,71	97.687,23	101.518,17	105.540,67	109.764,29	114.199,09	118.855,63	123.744,99
(=) Utilidad en Operaciones	5.767,62	20.231,56	33.185,22	49.719,16	69.163,02	82.755,66	97.660,78	117.482,58	141.591,22	163.447,56
(-) 15% Reparto a Trabajadores	865,14	3.034,73	4.977,78	7.457,87	10.374,45	12.413,35	14.649,12	17.622,39	21.238,68	24.517,13
(=) Utilidad antes de Impuestos	4.902,47	17.196,83	28.207,44	42.261,29	58.788,57	70.342,31	83.011,66	99.860,20	120.352,54	138.930,43
(-) 25% Impuesto a la Renta	1.225,62	4.299,21	7.051,86	10.565,32	14.697,14	17.585,58	20.752,92	24.965,05	30.088,13	34.732,61
UTILIDAD LIQUIDA	3.676,86	12.897,62	21.155,58	31.695,97	44.091,43	52.756,73	62.258,75	74.895,15	90.264,40	104.197,82

Tabla 77. Estado de pérdidas y ganancias.

4.3.7.6. Flujo de caja Proyectado o Presupuesto de Efectivo

FLUJO DE CAJA (USD)											
DENOMINACIÓN	0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
INGRESOS											
Ventas Mensuales		167.491,80	183.677,06	200.105,50	220.287,96	243.562,77	261.177,90	280.306,64	304.563,24	333.328,42	360.074,12
Crédito	200.000,00										
Capital propio	455.297,80										
TOTAL DE INGRESOS	655.297,80	167.491,80	183.677,06	200.105,50	220.287,96	243.562,77	261.177,90	280.306,64	304.563,24	333.328,42	360.074,12
EGRESOS											
Inversión Inicial	655.297,80										
ISP		15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00
Luz		4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00
Imprevistos 2%		1.046,70	1.046,70	1.046,70	1.046,70	1.046,70	1.046,70	1.046,70	1.046,70	1.046,70	1.046,70
Sueldos y Salarios		64.888,54	68.132,97	71.539,62	75.116,60	78.872,43	64.888,54	86.956,85	91.304,69	95.869,93	100.663,42
Útiles de oficina		325,00	325,00	325,00	325,00	325,00	325,00	325,00	325,00	325,00	325,00
Gastos oficina		345,00	345,00	345,00	345,00	345,00	345,00	345,00	345,00	345,00	345,00
Imprevistos 2%		1.311,17	1.376,06	1.444,19	1.515,73	1.590,85	1.669,72	1.752,54	1.839,49	1.930,80	2.026,67
Publicidad		3.895,00	2.995,00	2.995,00	2.995,00	2.995,00	2.995,00	2.995,00	2.995,00	2.995,00	2.995,00
Imprevistos 2%		77,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9
Gastos Financieros		18.000,00	15.187,50	10.687,50	6.187,50	1.687,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15% reparto empleados		865,14	3.034,73	4.977,78	7.457,87	10.374,45	12.413,35	14.649,12	17.622,39	21.238,68	24.517,13
25% pago impuesto renta		1.225,62	4.299,21	7.051,86	10.565,32	14.697,14	17.585,58	20.752,92	24.965,05	30.088,13	34.732,61
SUBTOTAL	655.297,80	111.480,07	116.302,06	119.972,55	125.114,62	131.493,97	123.828,79	151.383,02	163.003,22	176.399,14	189.211,43
COSTOS TOTALES	0	56.011,73	67.375,00	80.132,95	95.173,34	112.068,80	137.349,11	128.923,62	141.560,02	156.929,28	170.862,69

Tabla 78. Flujo de Caja Proyectado.

4.3.8. Evaluación Financiera del Proyecto

Luego de establecer algunos parámetros de análisis importantes, se puede hacer uso de algunos indicadores que ayudarán a analizar de manera objetiva lo atractivo del negocio desde el punto de vista monetario.

4.3.8.1. Cálculo de la Tasa de Descuento

Esta tasa representa una medida de la rentabilidad mínima que se exigirá al proyecto de acuerdo a su riesgo. Además, al obtenerla podremos utilizarla para conocer el Valor Actual Neto de CONSULTEC.

La tasa de descuento se la obtiene reemplazando con valores las variables de la siguiente fórmula:

$$Kd = Ke * (1 - T) * D + Ke * CP$$

Dónde:

$K_c=0,09$ Tasa del costo de financiamiento

$T=0,25$ Tasa impositiva (Renta)

$D=0,31$ porcentaje de la inversión financiada por deuda

$K_e=0,153$ Tasa de rentabilidad esperada por el inversionista

$CP=0,69$ porcentaje de la inversión financiada por capital propio

Entonces:

$$Kd = 0,09 * (1 - 0,25) * 0,31 + 0,153 * 0,69$$

$$Kd = 12,55\%$$

El K_e o tasa de rentabilidad esperada por el inversionista se lo determinó en base al Modelo de Precios de los Activos de Capital (CAPM), agregándole el factor riesgo país, la cual está definida por:

$$K_e = R_f + \beta(R_m - R_f) + R_p$$

Dónde:

$R_f=3,6\%$ - tasa libre de riesgo

$\beta=1,44$ – Coeficiente de riesgo del sector tecnológico

$R_m=6,08\%$ - tasa de rentabilidad del mercado

$R_p= 8,18\%$ - porcentaje riesgo país (10 abril 2012)

$K_e=0,153$.

4.3.8.2. Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno

VAN se define como la cantidad monetaria que resulta de regresar los flujos netos del futuro hacia el presente con una tasa de descuento. El proyecto se acepta siempre y cuando el VAN sea mayor o igual a cero, caso contrario se rechazaría.

En cambio el TIR, es la tasa de interés que hace que el VAN sea igual a cero, es decir hace cero el valor de un flujo de beneficios netos. El criterio para aceptar o rechazar el proyecto, se basa en que si la TIR es menor a la tasa de descuento, se debe rechazar el proyecto, caso contrario se lo acepta.

El valor de TIR obtenido es: 9,65%. Tasa de descuento: 12,55%.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tasa de Descuento	VAN	TIR
Flujo de caja	- 655.297,80	56.011,73	67.375,00	80.132,95	95.173,34	112.068,80	137.349,11	128.923,62	141.560,02	156.929,28	170.862,69	12,55%	(\$ 89.344,92)	9,65%
Factor de Descuento	100,0%	88,8%	78,9%	70,1%	62,3%	55,4%	49,2%	43,7%	38,8%	34,5%	30,7%			
Valor presente	- 655297,80	49766,09	53187,28	56204,96	59310,74	62052,21	67569,84	56352,60	54976,44	54149,50	52383,23			
VAN	-89344,92													

Tabla 79. Cálculo de VAN y TIR.

- Durante los 10 años de vida del proyecto se obtiene un VAN=-\$89.344,92
- El valor de TIR obtenido es de 9,65%.

4.3.8.3. Cálculo Periodo de Recuperación de Inversión

$$PRI = 655.297,8 - (56.011,73 + 67.375,00 + 80.132,95 + 95.173,34 + 112.068,8 + 137.349,11) = 107.186,87$$

$$\frac{107.186,87}{128.923,62} = 0,8$$

$$PRI = 6 + 0,8$$

$$PRI = 6,8$$

El periodo de recuperación de la inversión, para este proyecto y de acuerdo a sus flujos netos de efectivo, es de 6.8 períodos.

4.3.9. Interpretación de Resultados

De acuerdo al análisis realizado, se puede llegar a las siguientes interpretaciones:

- La inversión inicial del proyecto es de USD 655.297,8
- Según los datos obtenidos, en el primer año la utilidad líquida será de USD 3.676,86.
- El Valor Actual Neto (VAN) para el proyecto es de USD - 89.344,92
- La Tasa Interna de Retorno (TIR) es aquella con la que se puede medir la rentabilidad de la inversión, siendo esta del 9,65%.
- El lapso de tiempo en que se recuperará la inversión es de 6,8 años.
- En la ciudad de Loja, donde no existe la demanda insatisfecha necesaria para brindar algunos de los servicios ofertados, donde la población es pequeña en comparación a otras ciudades del país, donde el interior de

la provincia enfoca como medio de productividad a actividades en su mayoría agrícolas y ganaderas, el proyecto resulta no viable económicamente.

- Según el cálculo del VAN, se necesita aumentar los ingresos de la empresa anualmente mínimo en un 16% para que el proyecto sea aceptado.
- Aumentando en igual porcentaje los ingresos, se aumentará a un 13% el TIR, con lo que resulta aceptable el proyecto.
- Por lo anteriormente manifestado, es recomendable realizar el estudio aplicado a una ciudad con mayor volumen poblacional y con demandas comerciales-tecnológicas más exigentes.
- Se recomienda que el “start-up” de la empresa sea paulatinamente, invertir lo mínimo necesario en infraestructura de TIC, pues es el costo más oneroso, fortalecer el sector a través de la consultoría, I+D fundamental, y de a poco abrir la puerta para implementar infraestructura tecnológica.
- Implementar estrategias de crecimiento y de mejora de ingresos para llegar al nivel de VAN requerido.
- Generar procesos de I+D que buscan obtener tecnología que funcione a mayores temperaturas, con lo cual el consumo eléctrico disminuiría, disminuyendo el HVAC.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Con el fin de obtener una definición de los servicios propuestos por este proyecto, se realizó un estudio exhaustivo de los servicios ofertados dentro del ámbito de las TICs, en los ámbitos regional, nacional e internacional; este estudio permitió conformar el diagnóstico de la situación actual para la provisión de TICs.
- Para conformar el marco teórico y conceptual de soporte del proyecto, se partió de los conceptos de empresa, se analizó en qué consiste la investigación de mercados, se presentó el conocimiento de base para realizar la elaboración del programa de marketing y se presentó la estructura a ser aplicada en este proyecto, en el ámbito de un Plan de Negocio.
- El proyecto se desarrolló, siguiendo la metodología definida en el Capítulo 3, en base de estudios descriptivos, exploratorios y de campo, empleando técnicas de recolección de información y de tratamiento de la información, para culminar en la presentación de la estructura de la investigación para conformar el Plan de Negocio de la empresa que se desea implantar.
- Conclusiones Investigación de Mercado:
 - La investigación realizada indica que la penetración tecnológica en el sector empresarial de la ciudad de Loja es elevada.

- Existen falencias en el sector empresarial respecto a aspectos tecnológicos que la empresa planteada puede suplirlas.
- Los protagonistas del sector empresarial de la ciudad de Loja, están conscientes de la importancia del correcto soporte en cuanto a TICs en sus empresas y las ventajas que ello conlleva en su productividad.
- Se manifiesta la apertura del sector a recibir un servicio con valor agregado para obtener de las TICs el máximo de provecho.
- Al contar la empresa propuesta con infraestructura tecnológica propia, que garantice la calidad de servicio, generaría en los potenciales clientes una ventaja competitiva frente a las empresas de la competencia.
- La mayoría de empresas objeto de la investigación han manifestado que no cuentan con servicios especializados de empresas dedicadas a TICs.
- Conclusiones Diseño Data Center:
 - Debido a la necesidad de cumplimiento de cierto nivel de confiabilidad en la infraestructura tecnológica, la inversión en el centro de datos es la más elevada para el “start-up” de la futura empresa.
 - La inversión total del centro de datos es de \$533.170,07.
 - Del total de la inversión en infraestructura tecnológica, los rubros más costosos pertenecen a los equipos de IT y networking, estos ascienden a \$ 242.440,46.
 - La disponibilidad o “downtime” que se lograría con la infraestructura del centro de datos es de 99,982%.
 - El tiempo de implementación total de este centro de datos sería de 15 a 20 meses aproximadamente.

- En cuanto a eficiencia energética, el PUE obtenido es 2,3, el promedio de la industria es 2 - 2,4.
- Conclusiones Plan Negocio
 - La inversión inicial del proyecto es de USD 655.297,8.
 - Los socios propuestos para este proyecto, deben realizar una fuerte inversión inicial.
 - En el primer año la utilidad líquida será de USD 3.676,86.
 - El Valor Actual Neto (VAN) para el proyecto es de USD 89.344,92
 - La Tasa Interna de Retorno (TIR) es 9,65%.
 - El lapso de tiempo en que se recuperará la inversión es de 6,8 años.
 - En la ciudad de Loja, donde no existe la demanda insatisfecha necesaria para brindar algunos de los servicios ofertados, donde la población es pequeña en comparación a otras ciudades del país, donde el interior de la provincia enfoca como medio de productividad a actividades en su mayoría agrícolas y ganaderas, el proyecto resulta no viable económicamente.
 - Según el cálculo del VAN, se necesita aumentar los ingresos de la empresa anualmente mínimo en un 16% para que el proyecto sea aceptado.
 - Aumentando en igual porcentaje los ingresos, se aumentará a un 13% el TIR, con lo que resulta aceptable el proyecto.

5.2 Recomendaciones

- Mantener la investigación vigente, realizarle los cambios conforme a las variaciones de indicadores y adaptarla a nuevas tecnologías.
- Investigar nuevos procesos, metodologías, criterios y definiciones que permitan mejorar los aplicados en este trabajo.
- Acoplar y complementar con técnicas de investigación adicionales el proceso investigativo realizado. Orientarlas de preferencia al uso de herramientas digitales.
- Recomendaciones Investigación de Mercado:
 - Realizar el estudio a una ciudad con mayor volumen poblacional y con demandas comerciales-tecnológicas más exigentes para evaluar los resultados.
 - Mejorar y actualizar los procesos de investigación descriptivos empleados, tales como encuestas o entrevistas a expertos.
 - Mejorar y actualizar los procesos exploratorios realizados.
- Recomendaciones Diseño Data Center
 - Ajustar las tecnologías hacia nuevas propuestas con el objetivo de obtener mejores resultados en cuanto a espacio físico del Data Center y el desempeño de los equipos IT.
 - Tratar de sumarse y generar procesos de I+D que busquen obtener tecnología que funcione a mayores temperaturas, con lo cual el consumo eléctrico disminuiría, disminuyendo el HVAC.

- Se debe prever el cambio total a fibra óptica en el centro de datos, este cambio ahorraría también en la parte energética ya que un enlace de fibra óptica de 10G ahorra alrededor de 34W por enlace.
- Estudios recientes que involucran la consecución de mejoras de desempeño de los Data Center, no solo en la parte de equipamiento IT sino de HVAC, eficiencia energética, ahorro de espacios, definen ya algunos caminos a tomar en cuenta en cuanto a estos objetivos, entre ellos se tiene:
 - Incorporación de nuevas tecnologías de gabinetes
 - Expansión modular del Data Center
 - Virtualización de software, usando herramientas que permiten sacar del centro de datos cargas computacionales (CLOUD)
 - Uso de nuevas tecnologías en hardware, por ejemplo MRAM (Magnetoresistive random-access memory), que permite la optimización no sólo de espacio de storage sino también físico.
 - Implementar controles de iluminación, uso de tecnología LED
 - Implementar controles de HVAC por zonas, programadas por tiempo.
 - Ubicar el Data Center en lugares donde la naturaleza pueda en un futuro, lograr tareas de ahorro de energía con el uso de recursos naturales.
- Recomendaciones Plan de Negocio
 - Se recomienda que el “start-up” de la empresa sea progresivo, empezar fortaleciendo el sector a través de la consultoría, I+D, y de a poco empezar con la implementación de Infraestructura Tecnológica.

- Implementar estrategias de crecimiento y de mejora de ingresos para llegar al nivel de indicadores económicos requeridos.

BIBLIOGRAFÍA

Referencia en libros:

Baygrave, W. (1999). *Espíritu Empresarial en Estados Unidos, XIII Congreso Latinoamericano sobre espíritu empresarial*. Bogotá.

Díaz, E., Roure, J., Segurado, J., Souto, J., García, M., Trucharte, P., & Cid, I. (2010). *NEBTs 2010 Nuevas Empresas de Base Tecnológica*. Madrid: Colección mi+d.

Ferrel, O. C., & Hartline, M. (2002). *Estrategia de Marketing*. Ciudad de México: Thomson.

Flórez, J. A. (2010). *Proyectos de inversión para las PYME* (2da ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones.

Hair, J., Bush, R., & Ortinau, D. (2007). *Investigación de Mercados*. Ciudad de México: McGraw-Hill Companies, Inc.

Palacios, M., Del Val, T., & Casanueva, C. (2007). *Inversión en Nuevas Empresas de Base Tecnológica en la Comunidad de Madrid*. Madrid: ETSI Industriales.

Pinson, L. (2003). *Anatomía de un Plan de Negocio*. Tustin, California: Dearborn Trade.

Scarone, C. (2005). *La innovación en la empresa: la orientación al mercado como factor de éxito en el proceso de innovación en producto. Programa de doctorado sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento.*

Shapiro, A. (1975). *The Displaced, Uncomfortable Entrepreneurs* (Vol. 9).

Timmons, J. (1989). *The entrepreneurial mind*. Brick House, Andover.

Troya, A. (2011). *Sistema Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales.*

Varela, R. (2008). *Innovación Empresarial, Arte y Ciencia en la Creación de Empresas* (3ra ed.). Cali: Prentice Hall.

Vilaseca, Jordi y Torrent. (2003). *Las TIC y las transformaciones de la empresa catalana*: UOC/Generalitat de Catalunya.

Referencia de Artículos:

ADC. (2005). Como diseñar un centro de datos óptimo.

Banco Central del Ecuador. (Octubre de 2010). Estudio Mensual de Opinión Empresarial. Ecuador.

Banco Central del Ecuador. (Octubre de 2010). Índice de Confianza del Consumidor. Ecuador.

Benítez, M. (2005). La innovación como un proceso empresarial. Paraguay.

Carrión, H. (2004). Futuro de las Telecomunicaciones en el Ecuador. Ecuador.

Carrión, H. (Octubre de 2007). Regulación e Inversión en Telecomunicaciones.
Estudio de Caso para Ecuador. Quito: Imaginar.

Carrión, H. (2008). TIC-CAN 2008. Situación de las TIC. Acceso a Infraestructura
en la Región Andina. Quito: Imaginar.

Citybank. (2006). Guía 8: Creación de un plan de negocios que funcione para usted.
Buenos Aires.

De León, O. (2009). Perspectivas de las Tecnologías de telecomunicaciones y sus
implicancias en los mercados y marcos regulatorios en los países de América
Latina y el Caribe. Santiago.

Kidde Fire Systems . (2007). Protecting Your Assets Today; Protecting Our
Environment Tomorrow Kidde Engineered Fire Suppression System.

Mintel, Inec. (2010). Reporte Anual de Estadísticas sobre Tecnologías de la
Información y Comunicaciones TIC'S. Ecuador.

Pacifictel. (2007). Plan de Negocio.

Patiño, M., España , R., Solís, I., & Aranda, A. (2011). Diseño y Simulación de un Data Center Cloud Computing que cumpla con la norma PCI-DSS. ESPOL. Guayaquil.

Piedra, G., & Coronel, B. (s.f.). Sitios Web en el Ecuador en Sector Público y Privado. Loja.

Suptel. (Agosto de 2007). Compendio histórico de las Telecomunicaciones en el Ecuador. Ecuador.

Uptime Institute, LLC. (2010). Data Center Site Infrastructure Tier Standard: Topology. Nueva York.

UTE. (2009). Guía para la elaboración de Planes de Negocio. Quito.

Varela, R., & Martínez, A. (2010). De la idea al Plan de Empresa. Colombia.

Vega García-Pastor. (2004). El plan de negocio: una herramienta indispensable. Madrid.

Referencia Documentos en Línea:

Banco Central del Ecuador. (s.f.). *Banco Central del Ecuador*. Recuperado en Enero de 2012, de <http://www.bce.fin.ec/pregun1.php>

Ecuador en Cifras. (s.f.). *Ecuador en Cifras*. Recuperado en Enero de 2012, de <http://www.ecuadorencifras.com>

HP. (s.f.). *HP ProLiant BL2x220c Generation 5 Double-density Blade Server*.

Obtenido de <http://www.agiletech.com.au/blades.htm>

Negocios, E. (2011). *Ekos Negocios*. Obtenido de El mercado laboral en cifras.

Grandes Empleadores:

<http://www.ekosnegocios.com/empleadores/Articulos/5.pdf>

Republic, T. (s.f.). *Guest Contributor. The data center of the future: Less space, more capacity*. Recuperado en Diciembre de 2012, de

<http://www.techrepublic.com/blog/networking/the-data-center-of-the-future-less-space-more-capacity/5022>

Super Intendencia de Compañías. (s.f.). Recuperado en Febrero de 2012, de

www.supercias.gob.ec

Telecommunication, I. W. (2011). *ICT Facts and Figures*. Recuperado en Enero de

2012, de <http://www.itu.int/ITU-D/ict/facts/2011/index.html>