

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERIA EN SISTEMAS

**PROPUESTA DE UN MODELO DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA
DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN
PARA LAS MIPYMES EN EL ECUADOR**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MÁSTER EN GESTIÓN DE
LAS COMUNICACIONES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

BUSTAMANTE TORRES EDUARDO PATRICIO
edubustamante11@gmail.com

RAMÍREZ BOLAÑOS ANDREA MARIBEL
andrea_ramirez13@hotmail.com

DIRECTOR: ING. BOLIVAR PALÁN
bolivar.palan@epn.edu.ec

Quito, Diciembre 2015

DECLARACIÓN

Nosotros, Eduardo Bustamante y Andrea Ramírez declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Ing. Eduardo Bustamante

Ing. Andrea Ramírez

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Eduardo Bustamante y Andrea Ramírez, bajo mi supervisión.

Ing. Bolívar Palán
DIRECTOR DE PROYECTO

CONTENIDO

RESUMEN	12
INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO I. ESTADO ACTUAL DE LA GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LAS MIPYMES EN EL ECUADOR .	15
1.1 SITUACIÓN DE LAS MIPYMES EN EL ECUADOR	16
1.1.1 Definición de las MIPYMES	16
1.1.2 Características de las MIPYMES	17
1.1.3 Aporte de las MIPYMES en el Ecuador	18
1.1.4 Importancia de las MIPYMES en el Ecuador	21
1.1.5 Análisis FODA de MIPYMES en el Ecuador	22
1.1.6 La competitividad de las MIPYMES en el Ecuador	25
1.1.7 Problema de las MIPYMES	26
1.2 CARACTERIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN Y SU SITUACIÓN EN EL ECUADOR	26
1.2.1 Las Tecnologías de la Información y la Comunicación	26
1.2.2 Impacto de las TIC	27
1.2.3 Las TIC en el Ecuador	28
1.2.4 Las TIC en la Organización	36
1.2.5 Importancia de la utilización de las TIC en las MIPYMES	39
1.2.6 Factores internos y externos que afectan la adopción de las TIC en las MIPYMES	40
1.2.7 Las TIC: Productividad y Competitividad en las MIPYMES	43

1.3 PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE LAS TIC Y METODOLOGÍAS DISPONIBLES.....	46
1.3.1 Conceptos Generales de Planificación Estratégica	46
1.3.2 La Planificación Estratégica de TIC	48
1.3.3 Importancia de la Planificación Estratégica de TIC.....	49
1.3.4 Metodologías de Planificación Estratégica de TIC.....	50
1.3.5 Cuadro comparativo de las Metodologías de Planeación Estratégica	67
1.3.6 Evaluación cualitativa de las Metodologías de Planeación Estratégica	72
1.3.7 Conclusión Metodologías de Planeación Estratégica	74
CAPÍTULO II. MODELO DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE TIC PARA MIPYMES EN EL ECUADOR.....	75
2.1 DEFINICIÓN DEL MARCO DE TRABAJO	76
2.1.1 Conceptos y Fundamentos Metodológicos	76
2.1.2 Características.....	76
2.1.3 Roles y Responsabilidades	78
2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE PLANIFICACIÓN.....	80
2.2.1 Fase 1: Conocer a la Organización	81
2.2.2 Fase 2: Evaluar la Situación Actual	87
2.2.3 Fase 3: Determinar la Arquitectura de la Información.....	92
2.2.4 Fase 4: Formular el Plan Estratégico de TIC	96
2.3 GUÍA DE FORMULACIÓN DEL MODELO DE PLANIFICACIÓN	108
2.3.1 Clasificar a la organización por su tamaño	108
2.3.2 Definir el alcance y los objetivos del proyecto.	108
2.3.3 Conformación del equipo de trabajo y el responsable del proyecto.	108
2.3.4 Definir el modelo y explicarlo al equipo	109

2.3.5	Planificar la realización del estudio.....	109
2.3.6	Obtener el compromiso y el apoyo de los directivos.....	109
CAPÍTULO III. VALIDACIÓN DEL MODELO Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS		
111		
3.1	Análisis situacional de la empresa de estudio.....	111
3.1.1	Descripción y Clasificación de la Organización	111
3.2	Formulación de Requerimientos	112
3.2.1	Alcance y Objetivos	112
3.2.2	Conformación del Equipo de Trabajo	113
3.2.3	Plan de trabajo para el estudio	113
3.2.4	Acuerdo a Nivel Superior.....	114
3.3	Aplicación del Modelo	114
3.3.1	Fase 1: Conocer a la Organización	114
3.3.2	Fase 2: Evaluar la Situación Actual	128
3.3.3	Fase 3: Determinar la Arquitectura de la Información.....	136
3.3.4	Fase 4: Formular Plan Estratégico de TIC.....	145
3.4	Medición de Resultados.....	159
3.4.1	Aplicación Metodológica.....	159
3.4.2	Beneficios obtenidos con elaboración del Plan Estratégico de TI para la empresa ONCEDEV.....	163
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		
165		
4.1	Conclusiones.....	165
4.2	Recomendaciones.....	166
4.3	Estudio Futuro.....	167
Anexos	168

Anexo 1: Matriz de Impacto Estratégico	168
Anexo 2: Matriz RACI	169
Anexo 3: Lista de Procesos	170
Anexo 4: Lista de Problemas y Necesidades.....	171
Anexo 5: Inventario de HW	172
Anexo 6: Inventario de SW y dispositivos de red	173
Anexo 7: Matriz Proceso/Entidad.....	174
Anexo 8: Lista de Entidades	175
Anexo 9: Matriz Sistemas de Información Actuales/Entidades	176
Anexo 10: Valoración y priorización de proyectos	177
Apéndices.....	178
Apéndice 1: IDEF0 (Modelado de Procesos).....	178
Apéndice 2: Matriz de Asignaciones y Responsabilidades	180
Apéndice 3: Análisis DAFO.....	181
Apéndice 4: Modelo Entidad-Relación	183
Bibliografía	184

Figuras

Ilustración 1: Número de compañías registradas 2010-2012	19
Ilustración 2: Número de empresas por tamaño 2013.....	19
Ilustración 3: Aporte a la generación de empleo 2013	20
Ilustración 4: Censo Nacional Económico – CENEC 2010.....	21
Ilustración 5 Factores competitivos 2010	31
Ilustración 6 Total de activos de Equipos de Computación y Software	33
Ilustración 7 Evolución de Ingresos del sector de SW y HW en Ecuador.....	34
Ilustración 8 Equipamiento tecnológico del hogar	35
Ilustración 9 Personas que usan Smartphones	36
Ilustración 10 Cadena de Valor	44
Ilustración 11: Fases Metrología PETI	52
Ilustración 12: Fases Metodología BSP	59
Ilustración 13: Proceso PSI (Métricas 3)	64
Ilustración 14: Roles y Responsabilidad.....	79
Ilustración 15: Fases Modelo Propuesto	80
Ilustración 16: Procesos por fase	81
Ilustración 17: Modelo Propuesto – Conocer a la Organización.....	81
Ilustración 18: Modelo Propuesto – Evaluar Situación Actual	87
Ilustración 19: Modelo Propuesto – Determinar Arquitectura	92
Ilustración 20: Modelo Propuesto – Formular Plan Estratégico.....	96
Ilustración 21: Estructura Orgánico-Funcional ONCEDEV	116
Ilustración 22: Modelo Procesos ONCEDEV – Nivel 0.....	117
Ilustración 23: Modelo Procesos ONCEDEV – Nivel 1	118
Ilustración 24: Modelo Procesos ONCEDEV – Nivel 2 (A1).....	119
Ilustración 25: Modelo Procesos ONCEDEV – Nivel 2 (A).....	120
Ilustración 26: Modelo Procesos ONCEDEV – Nivel 2 (A3).....	121
Ilustración 27: Modelo Procesos ONCEDEV – Nivel 2 (A4).....	122
Ilustración 28: Modelo Entidad-Relación ONCEDEV	137
Ilustración 29: Arquitectura de Sistemas de la Información ONCEDEV	144

Ilustración 30: Estructura Orgánico-Funcional – Área de Sistemas ONCEDEV..	146
Ilustración 31: Diseño de Infraestructura de red ONCEDEV	153
Ilustración 32: IDEF0.....	178

Tablas

Tabla 1: Caracterización de la MIPYMES	16
Tabla 2: Número de compañías registradas 2010-2013	18
Tabla 3: Caracterización de la MIPYMES	24
Tabla 4 Ranking por Índice 2010-2011	29
Tabla 5 Índice de Penetración 2010-2011	30
Tabla 6 Uso de Internet por Establecimiento según sector	32
Tabla 7 Uso de correo electrónico por establecimiento según sector	32
Tabla 8 Cuadro comparativo - Metodologías de Planeación Estratégica	67
Tabla 9 Evaluación Cualitativa - Metodologías de Planeación Estratégica	73
Tabla 10 Proceso 1.1: Recopilar Información.....	82
Tabla 11 Proceso 1.2: Definir Modelo Funcional.....	83
Tabla 12 Proceso 2.1: Identificar problemas de la organización	87
Tabla 13 Proceso 2.3: Evaluar desempeño actual de la Unidad Informática o Área de Sistemas.....	89
Tabla 14 Proceso 2.3: Levantar inventario de HW, SW y dispositivos de red	90
Tabla 15 Proceso 3.1: Determinar las entidades de datos	93
Tabla 16 Proceso 3.2: Establecer la arquitectura de la información.....	94
Tabla 17 Proceso 4.1: Determinar Misión de Área de Sistemas y Estructura Orgánico-Funcional	97
Tabla 18 Proceso 4.2: Determinar Aplicaciones Requeridas	98
Tabla 19 Proceso 4.3: Determinar equipamiento de HW requerido	100
Tabla 20 Proceso 4.4: Priorizar los proyectos	102
Tabla 21 Proceso 4.5: Definir Plan de Acción	103
Tabla 22 Proceso 4.6: Valorar Plan.....	104
Tabla 23 Proceso 4.7: Elaborar y presentar el informe final del plan	106
Tabla 24: Equipo de Proyecto ONCEDEV	113
Tabla 25: Plan de Trabajo ONCEDEV – Fechas Hito	113
Tabla 26: Matriz de Impacto Estratégico ONCEDEV	123
Tabla 27: Matriz RACI ONCEDEV	124

Tabla 28: Lista de Procesos ONCEDEV	125
Tabla 29: Lista de Problemas y Necesidades ONCEDEV.....	128
Tabla 30: Lista de Problemas y Necesidades ONCEDEV.....	133
Tabla 31: Inventario SW ONCEDEV	135
Tabla 32: Matriz Procesos/Entidades ONCEDEV	136
Tabla 33: Inventario SW ONCEDEV	138
Tabla 34: Sistemas de Información ONCEDEV	143
Tabla 35: Perfil del Cargo – Jefe de Sistemas	146
Tabla 36: Perfil del Cargo – Administrado de HW y Comunicaciones.....	148
Tabla 37: Perfil del Cargo – Mantenimiento y Soporte	149
Tabla 38: Perfil del Cargo – Administrador de Aplicaciones y BDD	151
Tabla 39: Priorización de Proyectos ONCEDEV	154
Tabla 40: Cronograma ONCEDEV.....	157
Tabla 41: Presupuesto ONCEDEV.....	158
Tabla 42: Medición de resultados.....	159
Tabla 43 Roles Matriz RACI.....	180
Tabla 44 DAFO	181

RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo el desarrollar un modelo para la Planificación Estratégica de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) orientada a las Micros, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES) en el Ecuador, que sea rápida, fácil y adaptable y que soporte la visión, misión y estrategias de las organizaciones, sin dejar de lado las necesidades de los usuarios.

El modelo propuesto se basa en un análisis comparativo entre algunas de las principales metodologías existentes en la actualidad: Business System Planing (BSP), Métrica 3 y PETI de los cuales se han tomado los conceptos más relevantes y útiles para las MIPYMES ecuatorianas. Este planteamiento está conformada por cuatro fases y catorce procesos, y constituye una guía formal que facilitará la elaboración del plan estratégico de TIC, involucrando a todos los niveles de la organización y aportando el cumplimiento de los objetivos a corto y mediano plazo.

La fase inicial del modelo es “Conocer la Organización” con el objetivo de recopilar y analizar la información de la organización, identificando su Filosofía Institucional (Misión, Visión y Objetivos Estratégicos), su Estructura Orgánico-Funcional y sus procesos.

La segunda fase es “Evaluar la situación actual”, cuyo objetivo es realizar un diagnóstico del estado actual de la organización en lo que respecta a las TIC, identificar los recursos disponibles y su nivel de aportación al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización.

La tercera fase es “Determinar la Arquitectura de Sistemas de la Información”, tiene como objetivo el determinar los Sistemas de Información requeridos en la

organización, permitiendo determinar el estado actual de los sistemas y conocer las necesidades de información y las oportunidades de optimización.

Por último la fase de “Formular Plan Estratégico” se elaborará el Plan Estratégico de TIC, identificando los proyectos y recursos requeridos por la organización, su priorización, además de definir un plan de acción y un presupuesto inicial.

INTRODUCCIÓN

Las MIPYMES en el Ecuador constituyen un factor clave para la generación de riqueza y empleo en el país, por otro lado la continua evolución de las TIC y su gran crecimiento exigen una eficiente administración de los recursos tecnológicos disponibles en la empresa, para que la implantación de una nueva tecnología produzca efectos positivos, se requiere un análisis profundo de la empresa y así generé desarrollo y crecimiento.

El presente proyecto tiene como objetivo el proporcionar un modelo de Planeación Estratégica de TIC dirigida a las MIPYMES del Ecuador, el objetivo es proporcionar un modelo que sirva como base para el inicio del mejoramiento procedimental y tecnológico para así obtener el valor necesario de las TIC en el entorno empresarial, y que sea un aporte importante para satisfacer sus necesidades presentes y futuras.

El presente trabajo se desarrolla en cuatro capítulos: el Capítulo I constituye un análisis de la situación actual de MIPYMES y las TIC en el Ecuador, además de un análisis comparativo de las metodologías de Planeación Estratégica de TI disponible al momento. El Capítulo II define el modelo propuesto, sus características, fases, procesos, tareas y entregables, así como la guía de implementación para el modelo de planificación. En Capítulo III se ha empleado el modelo propuesto en un caso de estudio, seleccionando una empresa que cumple las características de una MIPYME con el objetivo de validar la factibilidad de implementar el modelo propuesto. Finalmente, el Capítulo IV contiene las conclusiones y recomendaciones producto del trabajo realizado.

CAPÍTULO I. ESTADO ACTUAL DE LA GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LAS MIPYMES EN EL ECUADOR

En los últimos años, las MIPYMES continuamente buscan mejorar su rentabilidad ya sea a partir de la reducción de costos, el uso efectivo de sus activos, la automatización de sus procesos de negocio. Las TIC constituyen la infraestructura utilizada para procesar, almacenar y transportar información de manera digital, estos recursos tangibles son fáciles de copiar y de adquirir, sin embargo las TIC también constituye una serie de recursos intangibles difícilmente disponibles en el mercado, como: la generación de conocimiento y la automatización de los procesos de negocio. Todos estos recursos constituyen herramientas de apoyo que podrían agregar valor y aportar al cumplimiento de objetivos estratégicos.

La MIPYMES en el Ecuador presentan algunas limitaciones en el uso de las TIC como: la falta de conocimiento sobre el impacto y los beneficios de las TIC en las organizaciones, los fuertes montos de inversión y beneficios que no se captan en el corto o mediano plazo, los costos de TIC y tiempos de implementación son elevados, los resultados obtenidos del uso de las TIC son inferiores a los esperados, el rápido nivel de obsolescencia de las TIC que deriva en la necesidad de inversiones continuas que pierden valor rápidamente, la tecnología adquirida es poco flexible e inadecuada para las necesidades de la organización y falta de impulso a los proyectos de TIC por parte de la dirección general, lo que evidencia una falta de una planificación formal.

Esta falta de planificación formal puede ser solventada con la elaboración de un Plan Estratégico de Tecnología de Información, mismo que constituya un conjunto de definiciones tecnológicas e iniciativas de TIC que permiten soportar la visión, misión y estrategias que tiene el negocio, garantizando el desarrollo eficiente, la debida asignación de recursos, y un equilibrio entre los costos y

beneficios del uso de TIC, constituyendo así una herramienta indispensable para toda organización.

1.1 SITUACIÓN DE LAS MIPYMES EN EL ECUADOR

1.1.1 Definición de las MIPYMES

Se conoce como MIPYMES al conjunto de micros, pequeñas y medianas empresas que de acuerdo a su volumen de ventas, capital social, cantidad de trabajadores y número de activos presentan características propias de este tipo de entidades económicas. La definición de MIPYMES varía de acuerdo a la realidad económica de cada país.

En el Ecuador no existe una Ley que estipule las disposiciones fundamentales de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (MIPYME), en estas circunstancias no existe unanimidad en su definición; sin embargo, para este trabajo se considerará la definición que contempla el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010 de la Presidencia de la República, la misma que se basa en los activos totales, valor bruto de ventas anuales y número de trabajadores, aspectos que se sintetizan en el siguiente cuadro:

Tabla 1: Caracterización de la MIPYMES¹

Característica	Micro	Pequeñas	Medianas	Grandes
Número Empleados	1 – 9	Hasta 49	50 - 199	Mayor a 200
Valor bruto de ventas anuales	100.000	Hasta 1.000.000	1.000.001 a 5.000.000	Mayor a 5.000.000

Valor activos totales	Menor a 100.000	De 100.001 hasta 750.000	750.001 a 4.000.000	Mayor a 4.000.000
--------------------------	--------------------	-----------------------------	------------------------	----------------------

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2007 – 2010: Micro, Pequeña y Mediana Empresa

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

Por lo general en el Ecuador las micros, pequeñas y medianas empresas realizan diferentes tipos de actividades económicas entre las que se destacan las siguientes:

- Comercio al por mayor y al por menor,
- Agricultura, silvicultura y pesca,
- Industrias manufactureras,
- Construcción,
- Transporte, almacenamiento y comunicaciones,
- Bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas,
- Servicios comunales, sociales y personales.

1.1.2 Características de las MIPYMES

Las MIPYMES al ser consideradas como empresas en desarrollo tienen las siguientes características comunes:

- Habitualmente son empresas familiares y/o unipersonales. El capital es proporcionado por una o dos personas que establecen una “sociedad”.
- Tienen poca liquidez.
- Son poco eficientes debido a su poca liquidez, mal uso de recursos y pequeño tamaño.
- Escasa formalización debido a que los propios dueños dirigen la marcha de la empresa, su administración es empírica.
- Escasa capacidad de negociación.
- Inadecuación de la maquinaria y procedimientos propios.
- Carecen de exigencias técnicas, de calidad y legalidad.

- Dominan y abastecen un mercado más amplio, que no necesariamente es local o regional, muchas veces llegan a producir para el mercado nacional e incluso internacional.
- Están en proceso de crecimiento, las micros y pequeñas empresas tienden a ser medianas y aspiran a ser grandes.

1.1.3 Aporte de las MIPYMES en el Ecuador²

De acuerdo a la información obtenida en el Portal de Información de la Superintendencia de Compañías, en los últimos cuatro años ha existido un decremento en el número de compañías en estado activo registradas, sin embargo se evidencia que el número de micros y pequeñas sigue siendo mayor, como lo muestra el gráfico siguiente:

Tabla 2: Número de compañías registradas 2010-2013

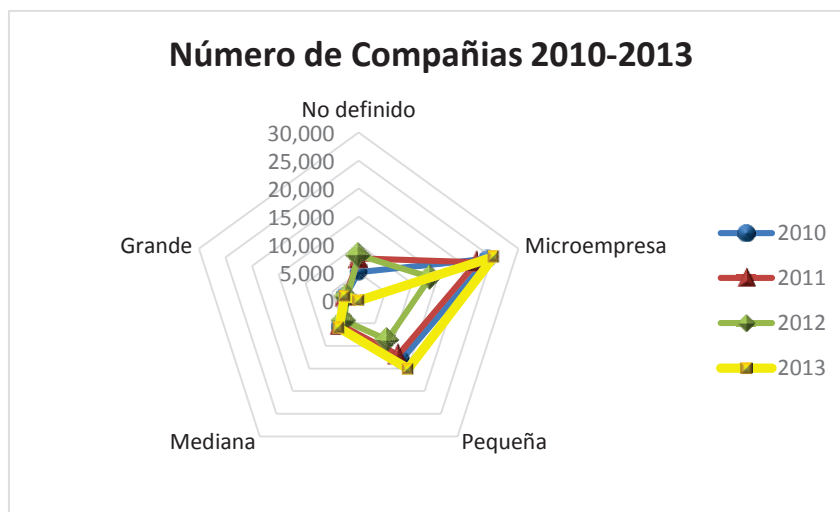
Tamaño	2010	2011	2012	2013
No definido*	5.051	7.524	8.094	2
Microempresa	24.244	22.192	13.443	25.372
Pequeña	13.044	12.011	8.737	15.067
Mediana	5.681	5.443	4.419	5.995
Grande	2.577	2.497	2.210	2.587
Total	50.597	49.667	36.903	49.023

Fuente: Portal de Información de la Superintendencia de Compañías

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

* **Nota:** el tamaño de las compañías se calcula en función de los estados financieros correspondientes al año seleccionado, por lo tanto, aquellas compañías que no han presentado estados financieros tienen un tamaño “NO DEFINIDO”.

Ilustración 1: Número de compañías registradas 2010-2012



Fuente: Portal de Información de la Superintendencia de Compañías
Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

La Superintendencia de Compañías al 2013 tiene registradas 49.023 compañías, de las cuales el 83% se consideran MIPYMES. De acuerdo a los criterios indicados en el tabla No. 2 del total de compañías el 52% se consideran microempresas; 31% pequeñas empresas; 12% medianas empresas y 5% grandes empresas.

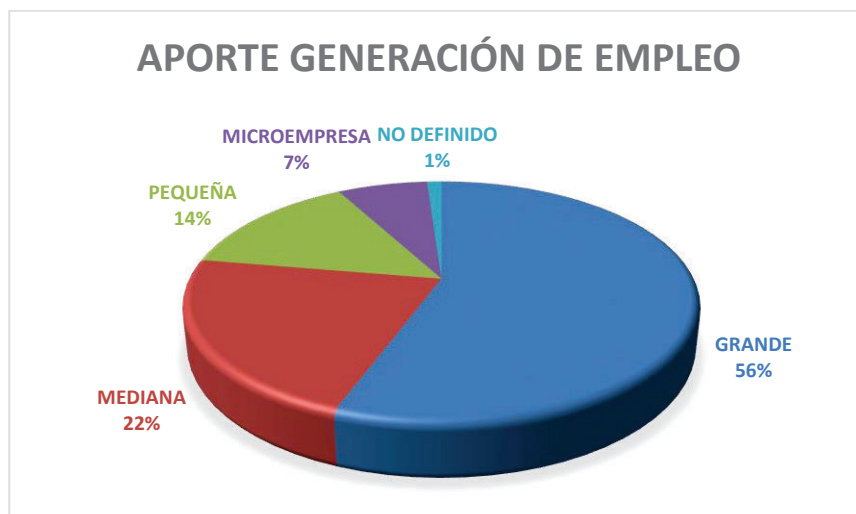
Ilustración 2: Número de empresas por tamaño 2013



Fuente: Portal de Información de la Superintendencia de Compañías
Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

Otro aspecto que también debemos resaltar, a la hora de analizar la participación de la MIPYMES en el Ecuador, es el significativo aporte a la generación de empleo a nivel nacional; pues de cada 10 puestos de trabajo que existen en el país 4 son generados por una empresa categorizada como micro, pequeña o mediana.

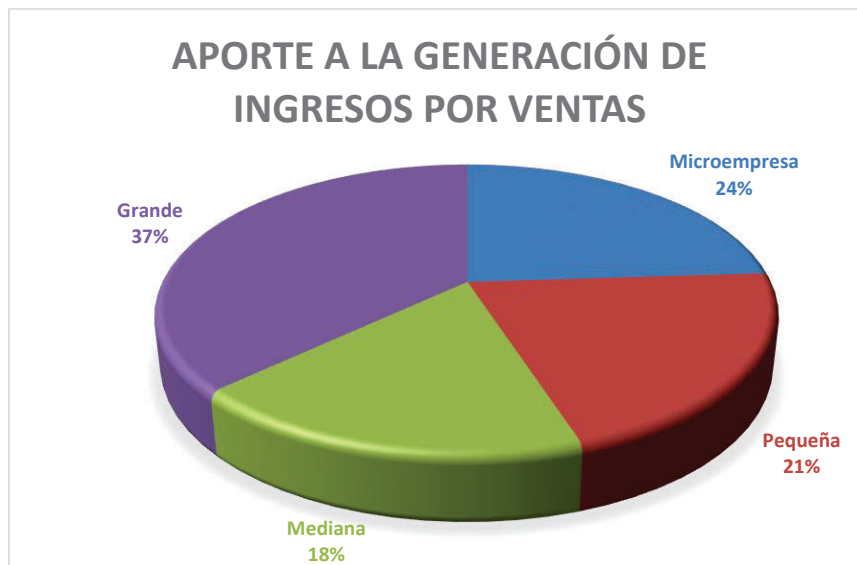
Ilustración 3: Aporte a la generación de empleo 2013



Fuente: Portal de Información de la Superintendencia de Compañías
Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

Además es importante considerar el aporte de las empresas, según su tamaño, a la generación de ingresos vía venta de los bienes y/o servicios que producen, podemos ver que las micros, pequeñas y medianas son las que en mayor grado aportan con un 63%.

Ilustración 4: Censo Nacional Económico – CENEC 2010



Fuente: Portal de Estadísticas de la INEC³

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

1.1.4 Importancia de las MIPYMES en el Ecuador

La importancia de las MIPYMES ecuatorianas se fundamenta en que fortalecen al sector productivo, buscan crecer y fomentan la competencia y la competitividad en los mercados nacionales. Su importancia radica no sólo en que conforman 72% del total de las empresas registradas en Ecuador sino también en que genera el 40% de la fuerza de trabajo, y contribuyen con el 80% del Producto Interno Bruto (PIB) nacionales.

Su importancia está basada en:

- Asegurar el mercado de trabajo mediante la descentralización de la mano de obra, lo cual se lo considera necesario para el correcto funcionamiento del mercado laboral.
- Es el factor clave para dinamizar la economía de regiones y provincias deprimidas, permiten generar riqueza y empleo.
- Es el sector que mayormente utiliza insumos y materias primas nacionales.

- El alto valor agregado de su producción contribuye al reparto más equitativo del ingreso y permite una amplia circulación monetaria.

Las MIPYMES son el comienzo de toda empresa grande, en cualquier lugar del mundo las empresas comenzaron siendo pequeñas. La clave es alcanzar un crecimiento sostenible y a largo plazo, que ayude a fortalecer su desarrollo y por tanto el desarrollo del sector productivo en el país.

1.1.5 Análisis FODA de MIPYMES en el Ecuador⁴

1.1.5.1 Debilidades de las MIPYMES en el ECUADOR

- Limitada gestión empresarial, no hay dirección estratégica clara.
- Baja productividad y competitividad.
- Baja calidad de la producción, ausencia de normas de calidad y altos costos.
- Insuficiente y/o inadecuada tecnología y maquinaria para la fabricación de productos.
- Escasa utilización y/o desconocimiento de tecnologías de la información disponibles.
- Poco manejo de información.
- Poco servicio al cliente interno.
- Insuficiente conocimiento del mercado y del mercadeo.
- Falta de liquidez.

1.1.5.2 Amenazas de las MIPYMES en el ECUADOR

- Falta de definición y continuidad en las políticas de apoyo al sector.
- Marco legal desactualizado.
- Alta y desleal competencia.
- Incertidumbre por la actual realidad política y económica del país.
- Los capitales privados han sufrido una serie de atropellos y confiscaciones.

1.1.5.3 Fortalezas de las MIPYMES en el ECUADOR

- Tienen una amplia capacidad de adaptación y flexibilidad ante los cambios.
- Su estructura empresarial es horizontal.
- Capacidad para atender a mercados pequeños.
- Demandan poco capital.
- Servicio personalizado de clientes.
- Rapidez en la toma de decisiones.

1.1.5.4 Oportunidades de las MIPYMES en el ECUADOR

- Facilidades de obtención de créditos.
- Variedad de segmentos de mercado que consumen diversos tipos de productos y servicios.
- Acceso a modelos de gestión empresarial.
- Accesos a nuevas tecnologías de la información y comunicación.
- El gobierno ecuatoriano a través del Plan Nacional del Buen Vivir, ha establecido la política de Impulsar la actividad de pequeñas y medianas unidades económicas asociativas y fomentar la demanda de los bienes y servicios que generan.⁵

1.1.5.5 Matriz de Análisis FODA

Tabla 3: Caracterización de la MIPYMES

MATRIZ FODA		
	<p>FORTALEZAS</p> <p>F1: Amplia capacidad de adaptación y flexibilidad ante los cambios</p> <p>F2: Servicio personalizado de clientes</p> <p>F3: Capacidad para atender a mercados pequeños</p> <p>F4: Demandan poco capital</p> <p>F5: Estructura empresarial horizontal</p> <p>F6: Rapidez en la toma de decisiones</p>	<p>DEBILIDADES</p> <p>D1: Limitada gestión empresarial</p> <p>D2: Baja productividad y competitividad</p> <p>D3: Insuficiente y/o inadecuada tecnología y maquinaria</p> <p>D4: Escasa utilización y desconocimiento de TIC</p> <p>D5: Baja calidad de la producción</p> <p>D6: Poco manejo de información</p> <p>D7: Poco servicio al cliente interno</p> <p>D8: Insuficiente conocimiento sobre mercadeo</p> <p>D9: Falta de liquidez</p>
<p>OPORTUNIDADES</p> <p>O1: Variedad de segmentos de mercado</p> <p>O2: Acceso a modelos de gestión empresarial</p> <p>O3: Accesos a nuevas TIC</p> <p>O4: Facilidades de obtención de créditos</p> <p>O5: El gobierno ha establecido políticas para impulsar a las MIPYMES</p>	<p>ESTRATEGIAS MAXI – MAXI</p> <p>F1O1: Ampliar la gama de productos para llegar a más segmentos de mercado</p> <p>F2O1 : Ampliar segmentos de mercado enfocándose en los más pequeños</p> <p>F2O3O2 : Invertir en TIC para brindar un servicio personalizado</p>	<p>ESTRATEGIAS MINI – MAXI</p> <p>D1O2: Implementar un modelo de gestión empresarial que permita mejorar la productividad</p> <p>D3D4D6D7 Elaborar un plan estratégico de TIC que permita apoyar al negocio y garantice un uso eficiente de los recursos</p> <p>D3O4: Maximizar la capacidad de instalada</p>
<p>AMENAZAS</p> <p>A1: Alta y desleal competencia</p> <p>A2: Falta definición y continuidad en las políticas de apoyo al sector</p> <p>A3: Marco legal desactualizado</p> <p>A4: Incertidumbre por la realidad política y económica del país</p> <p>A5: El capital privado ha sufrido una serie de atropellos y confiscaciones</p>	<p>ESTRATEGIAS MAXI – MINI</p> <p>F2A1: Brindar un servicio diferenciado a los clientes.</p> <p>F1A4: Adaptarse a la realidad económica y social del país</p>	<p>ESTRATEGIAS MINI – MINI</p> <p>A1D8: Desarrollar programas de capacitación en estudio de mercado</p> <p>D9A4A5: Emplear asociatividad entre empresas.</p>

Elaborado por: Andrea Ramirez y Eduardo Bustamante

La micro, pequeña y mediana industria ecuatoriana cuenta con potencialidades que son poco conocidas y aprovechadas, entre ellas:

- Reducen las relaciones sociales a términos personales entre el empleador y el empleado, dado que en general sus orígenes son familiares.
- Poseen mayor flexibilidad para adaptarse a los cambios del mercado y emprender proyectos innovadores que resultan en fuentes generadoras de empleo.
- Requieren menores costos de inversión.
- Mantienen alta capacidad para proveer bienes y servicios a la gran industria (subcontratación).
- Mayor nivel de conocimiento específico, gracias a la cercanía de los integrantes con el día a día de la empresa.
- El tiempo que requiere la toma de decisiones estratégicas puede ser considerablemente menor, dado que los procesos de gestión resultan menos complejos.
- Presentan una visión menos estricta, enfocada en las necesidades y demandas de los clientes.

1.1.6 La competitividad de las MIPYMES en el Ecuador

La competitividad está relacionada con la capacidad de una empresa de satisfacer las demandas del entorno, lo que presupone: adaptarse al ambiente externo, desarrollar y utilizar de forma apropiada los recursos disponibles, mantenerse en el mercado y crecer con utilidades aceptables a mediano y largo plazo.

De acuerdo al estudio de las PYMES y su situación actual realizado por el Observatorio de las PYMES de la Universidad Andina Simón Bolívar, con el objetivo de alcanzar una mejora competitiva y consolidar su posición en el mercado las MIPYMES se deben enfocar en⁶:

- Mejorar la calidad y la productividad.
- Maximizar la capacidad de instalada.

- Emplear la asociatividad entre empresas.
- Impulsar un programa de certificación laboral orientado a mejorar la calidad del empleo.
- Invertir para mejorar el nivel tecnológico de productos, procesos, máquinas y equipos.
- Mejorar la calidad de los productos, utilizando estándares internacionales para uso de materia prima y fabricación de productos.
- Promocionar proyectos de capacitación y asistencia técnica especializados en las distintas ramas industriales.
- Diseñar Planes Estratégicos.

1.1.7 Problema de las MIPYMES

Las MIPYMES son empresas caracterizadas principalmente por falta de una dirección estratégica formal tanto a nivel de la organización como en cada uno de sus departamentos o unidades. Actualmente sobreviven gracias a su capacidad técnica para generar productos o servicios y hacerlos llegar a sus clientes, sin embargo dejan de lado la importancia de controlar, gestionar, planificar y ejecutar sus operaciones de forma eficiente.

1.2 CARACTERIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN Y SU SITUACIÓN EN EL ECUADOR.

1.2.1 Las Tecnologías de la Información y la Comunicación

Las TIC o también llamadas Tecnologías de la Información y Comunicación, son un conjunto de recursos, plataformas y técnicas tecnológicas usadas para la

generación, procesamiento y gestión de la información así como su transmisión, difusión y distribución.⁷

Según la Asociación Americana de las Tecnologías de Información (*Information Technology Association of America*, ITAA) señala que “Las TIC hacen referencia a la utilización de medios informáticos para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información o procesos de formación educativa. Estas se encargan del estudio, desarrollo, implementación, almacenamiento y distribución de la información mediante la utilización de hardware y software como medio de sistema informático.”⁸

1.2.2 Impacto de las TIC

El fin de las TIC es mejorar la calidad de vida de las personas dentro de un entorno organizacional formando parte de un Sistema de Información interconectado y complementario. En las empresas, las TIC agregan valor para el cumplimiento de sus objetivos, impulsando las actividades empresariales y la gestión organizacional como una herramienta de apoyo, permitiendo obtener ventajas competitivas en el mercado. Las organizaciones, entidades gubernamentales y la sociedad en general han sido testigos, en estos últimos años del crecimiento exponencial que ha tenido la tecnología, crecimiento que se traduce en soluciones basadas en nuevas ideas, tendencias e ideologías.

En la actualidad, existe un criterio común acerca de la relación entre el desarrollo de TIC y el desarrollo social y económico. A nivel global, no solamente las empresas privadas han visto la necesidad de mejorar sus sistemas de información, sino que varios gobiernos a lo largo de los diferentes componentes han desarrollado en mayor o menor grado, iniciativas relacionadas a fortalecer sus plataformas tecnológicas con el objetivo de impulsar el desarrollo de sus países. El objetivo es organizar el contexto tecnológico para incrementar la productividad y competitividad.

Las TIC han transformado la manera de trabajar y gestionar recursos, son un elemento clave para hacer que el trabajo sea más productivo: agilitando las comunicaciones, sustentando el trabajo en equipo, gestionando las existencias, realizando análisis financieros, y promocionando sus productos en el mercado. El buen uso de las TIC permite a las empresas producir más cantidad, más rápido, con mejor calidad, y en menor tiempo.

1.2.3 Las TIC en el Ecuador

En Ecuador, las TIC constituyen una herramienta esencial para la gestión empresarial, y forman parte fundamental en el cumplimiento de los objetivos organizacionales. Las necesidades de las organizaciones van de la mano con su crecimiento, lo importante es adquirir herramientas tecnológicas que permitan manejar eficientemente su información y comunicación.

Según un estudio realizado por la AESOFT, se han obtenido algunos de los *principales índices* en relación a la competitividad tecnológica, basándose en información desarrollada por diversos Organismos Internacionales.⁹

1.1.7.1 Global competitiveness Report: World Economic Forum

En términos de competitividad, el Foro Económico Mundial (*World Economic Forum - WEF*) en su publicación “Global Competitiveness Report 2010-2011”, destaca los “Reforzadores de Eficiencia” y dentro de estos el de mayor interés: la “Preparación Tecnológica”. Ecuador ocupa la ubicación 107 entre las últimas posiciones de la tabla en lo que corresponde a Latinoamérica y el Caribe. En la siguiente tabla se puede apreciar la calificación obtenida de los países de la Región.

Tabla 4 Ranking por Índice 2010-2011

Ranking por Índice 2010-2011		
País	Índice de competitividad global	Subíndice de preparación tecnológica
Chile	30	45
Puerto Rico	41	52
Panamá	53	41
Costa Rica	56	57
Brasil	58	54
Uruguay	64	50
México	66	71
Colombia	68	63
Perú	73	74
Guatemala	78	67
El Salvador	82	81
Argentina	87	73
Honduras	91	94
Jamaica	95	60
República Dominicana	101	66
Ecuador	105	107
Bolivia	108	127
Guyana	110	103
Nicaragua	112	125
Paraguay	120	116
Venezuela	122	90
Total Países	139	139

Fuente: Global Competitiveness report 2010-2011 (World Economic Forum)

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

1.1.7.2 Índice de penetración de banda ancha en la región

Otra medida del desarrollo tecnológico de los países, es la tasa de penetración de banda ancha. En este índice, Ecuador se encuentra a la cola de la región con una tasa del 2.7% a diciembre del 2010, según la consultora Pyramid Research. A continuación se puede observar el índice de algunos países de la Región.

Tabla 5 Índice de Penetración 2010-2011

Índice Penetración de Ancho de Banda	
País	Penetración de Ancho de Banda
Chile	9.7%
Argentina	9.3%
Uruguay	8.5%
Brasil	5.8%
Colombia	4.7%
Venezuela	4.0%
Perú	2.9%
Ecuador	2.7%

Fuente: IDC, Barómetro Cisco de banda ancha. Ecuador Pyramid Research

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

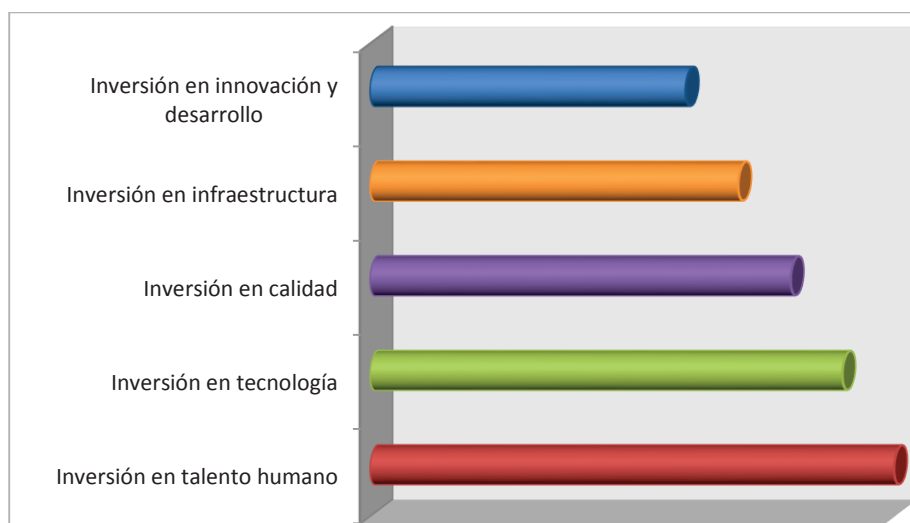
1.1.7.3 Uso de las TIC en el Ecuador¹⁰

En lo que respecta al uso de la TIC en Ecuador se advierte una débil incorporación de sistemas computarizados de manejo de información, pues el 36% de las empresas no dispone de ordenadores el 35% dispone de uno solo, las empresas que estarían utilizando entre dos y tres representa el 20% y el 9% tendrían más de tres.

El 66% de empresas que tienen computador poseen Internet, las que no lo utilizan atribuyen a costos elevados y/o políticas internas. Para el 87% de estas empresas su integración a las redes mundiales de información y comunicación no tiene más de tres años, eso determina que es una herramienta todavía no bien aprovechada.

En el Ecuador, de acuerdo al Estudio competitivo 2010, realizado por la Deloitte, un 32% de los encuestados opinan que “el país no cuenta con un nivel adecuado de tecnología”, mientras el 53% considera que “estamos en camino para hacerlo”. Estos mismos empresarios señalaron que para mejorar su competitividad en la empresa han invertido en primer lugar en talento humano, en segundo lugar en tecnología.

Ilustración 5 Factores competitivos 2010



Fuente: DELOITTE – Ecuador Competitivo 2010. ¹¹

Elaborado por Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante.

Por otra parte, de acuerdo al censo económico realizado a finales del 2012, cuyo objetivo era recabar información económica del sector productivo para una correcta toma de decisiones, los hallazgos más importantes en lo que se refiere al uso de las TIC por parte de todos lo establecimiento del Ecuador se resumen a continuación: ¹²

- Del total de establecimientos que respondieron la pregunta de si usa internet tenemos que el 11% responde afirmativamente.

Tabla 6 Uso de Internet por Establecimiento según sector

Uso de Internet por Establecimiento según sector			
Sectores	SI	NO	Total
Manufactura	5.003	40.992	45.995
Comercio	15.577	238.658	254.235
Servicio	30.497	135.654	166.151
Otros	312	679	991
Total	51.389	415.983	467.372

Fuente: AESOFT Estudio de mercado de software y hardware en Ecuador

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

- En lo referente al uso de e-mail las cifras son más altas. El 14% de los establecimientos usan e-mail como herramienta en sus establecimientos.

Tabla 7 Uso de correo electrónico por establecimiento según sector

Uso de E-Mail por establecimiento según sector			
Sectores	SI	NO	Total
Manufactura	6311	41556	47867
Comercio	22915	246836	269751
Servicio	37983	143444	181427
Otros	378	794	1172
Total	67587	432630	500217

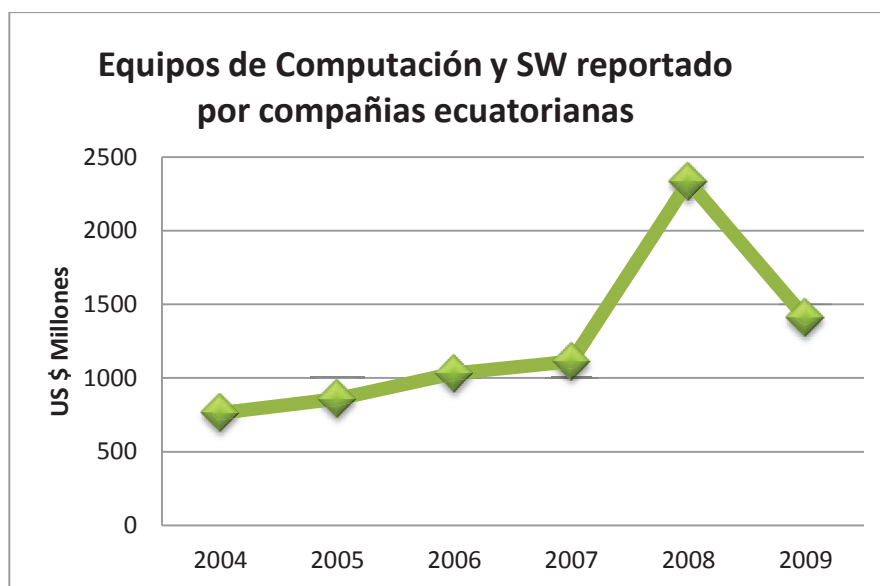
Fuente: AESOFT Estudio de mercado de software y hardware en Ecuador

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

- Finalmente el uso de página web es aún más bajo en su penetración en los establecimientos de todos los sectores, apenas el 3% de las empresas tiene una página web.

Un estudio de mercado realizado por la AESOFT sobre el tamaño del mercado para las tecnologías de la información en el año 2009, muestra que el total de compañías ecuatorianas reportaron tener equipos de computación y software por un valor de 1.411 millones, cifra que presenta un crecimiento anual del 13% en los últimos cinco años en función del total de activos de computación y software que tenían las empresas.

Ilustración 6 Total de activos de Equipos de Computación y Software



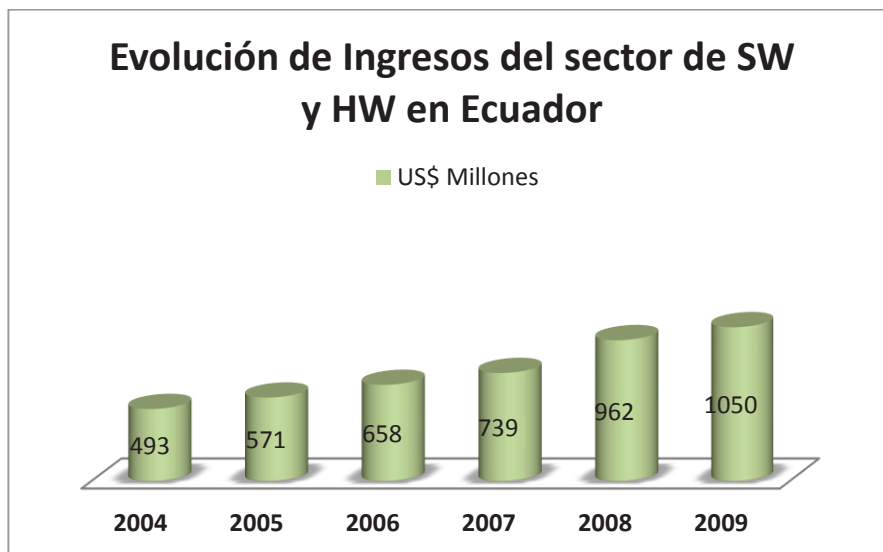
Fuente: AESOFT Estudio de mercado de software y hardware en Ecuador

Elaborado por Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante.

Según la base de datos del SRI, las empresas cuya actividad económica principal se enfoca en las actividades relacionadas a hardware y software en Ecuador, reportan ingresos totales por US\$ 1,050 millones. El 75% de los ingresos del sector provienen del sector de hardware y equipos de computación, es decir que el sector en general presenta una tendencia positiva en los últimos

cinco años (2004 a 2009) creciendo una tasa anual compuesta (CAGR) del 16.3% en este período, como lo muestra el gráfico siguiente:

Ilustración 7 Evolución de Ingresos del sector de SW y HW en Ecuador

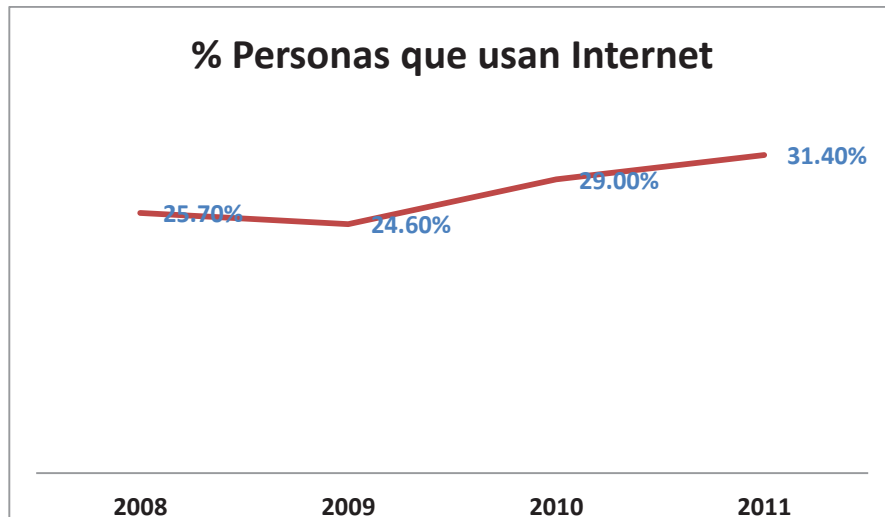


Fuente: AESOFT Estudio de mercado de software y hardware en Ecuador.

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante.

1.1.7.4 Las TIC en los hogares Ecuatorianos

Según un estudio realizado por el Instituto nacional de Estadísticas y Censos (INEC)¹³, sobre el uso de las TIC en el Ecuador se puede apreciar que en el año 2011 el porcentaje de personas que utilizan Internet, a partir de los 5 años o más tiene un incremento de 2.4% en comparación con el año anterior.

Ilustración 8 Equipamiento tecnológico del hogar

Fuente: INEC. Cifras de uso de TIC en el Ecuador.

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

Además indica que las razones principales para el uso de internet son: comunicación en general, obtener información, educación y aprendizaje y en último lugar por razones de trabajo y demás.

Según el reporte de INEC, el porcentaje total de personas entre 5 años o más que utilizan telefonía celular son el 46.6% en el año 2011, de este porcentaje se puede resaltar el aumento de uso de teléfonos inteligentes en un 8.4% del total de población que utiliza teléfonos celulares.

Ilustración 9 Personas que usan Smartphones

**Fuente: INEC. Cifras de uso de TIC en el Ecuador.
Elaborado por Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante**

Evidentemente, el uso de las TIC en Ecuador ha tenido un incremento importante, sin embargo aún no existe conciencia respecto a su importancia para la gestión empresarial. Las TIC se muestran cada vez más como una necesidad en la sociedad, donde los cambios rápidos, el aumento de los conocimientos y las demandas de una educación de alto nivel constantemente actualizada, se convierten en una exigencia permanente.

1.2.4 Las TIC en la Organización

De acuerdo a las necesidades de la organización el uso de las TIC puede estar enfocado al uso de infraestructura, el uso genérico y el especializado. El primero se refiere a la tecnología que soporta la comunicación audiovisual y escrita, el acceso a datos, la digitalización, el almacenamiento y distribución de documentos y la búsqueda de información en Internet.

En el segundo caso, las organizaciones se benefician a través de soluciones que apoyan los diferentes procesos internos de su negocio, por ejemplo:

- Implementación de conceptos de planificación estratégica y monitoreo de estrategias.
- Sistemas de inteligencia empresarial que permiten analizar los datos generados por la organización y utilizarlos de forma eficiente en la toma de decisiones.
- Aplicaciones de gestión financiera que facilitan el monitoreo de la situación económica y financiera de la empresa.
- Sistemas de diseño de producto y desarrollo de prototipos y manufactura.
- Aplicaciones que permiten gestionar el stock y planificar el suministro.
- Soluciones para gestión de relaciones con el cliente (CRM).
- Promoción de servicios y productos a través de mercadeo e imagen corporativa en la web.
- Sistemas de venta automatizada en línea.
- Aplicaciones de gestión de personal, formación, búsqueda y selección de trabajadores para la empresa.

El uso de las TIC en la organización ofrece los siguientes beneficios¹⁴:

- Información, baja en costos;
 - Deslocalización de la producción (centros de atención a clientes)
 - Mejor conocimiento del entorno y eficacia en las tomas de decisiones.
 - Mejoramiento de la eficiencia de las operaciones, reemplazando procesos manuales que consumen tiempo y reduciendo la necesidad de movilizarse para realizar trámites o buscar información.
- A nivel de la estructura de la organización y de la gestión del personal:
 - Organización menos jerarquizada, repartición sistemática y práctica de la información.
 - Mejor gestión de los recursos humanos.

- A nivel comercial:
 - Reducción de los costos de logística.
 - Desarrollo de las innovaciones en servicios y respuestas a las necesidades de los consumidores
 - Mejora de la imagen de marca de la organización
 - Alcanzar nuevos mercados y clientes, usando la Internet para ampliar su clientela, tanto en el mercado nacional como internacional.

Según The Brookings Institute, sólo el 15% del valor de mercado de una organización reside en sus activos tangibles, mientras que el 85% restante reside en sus activos intangibles la mayor parte de ellos en forma de información, situación que hace que las TIC sean un elemento estratégico para el crecimiento, maduración y transformación de las organizaciones, pero además las convierte en factor crítico de éxito y de supervivencia. Por lo tanto, el que las TIC puedan generar ventajas competitivas dependerá del uso que se haga de la información que es propiedad exclusiva de cada organización.¹⁵

Ninguna organización puede escapar a la influencia de las TIC, no son sólo un instrumento de reducción de costos y de provisión de información, no constituyen únicamente un servicio de apoyo; las TIC están cambiando la naturaleza de los productos, de los procesos de producción y de los servicios. Son muchas las organizaciones que utilizan las TIC como recursos estratégicos para mantener ventajas competitivas, desde adelantos en telecomunicaciones hasta aplicaciones de inteligencia artificial permiten a las organizaciones distanciarse de sus competidores. Las TIC han revolucionado las relaciones de la organización con su entorno. Sin lugar a dudas, las TIC representan hoy en día una forma diferente de ver y hacer negocios, no sólo porque cambian las estructuras industriales tradicionales, sino porque complementan a los negocios de muchas formas diferentes.

Otro aspecto importante es la toma de decisiones, su análisis llevaba mucho tiempo porque la información y las propuestas tenían que pasar por muchas etapas en la organización antes de que se pueda tomar una resolución, las TIC transparentan varias de esas etapas e incluso permiten eliminar algunas de ellas. Los administradores cuya función era servir de puntos de reunión, procesamiento y difusión de información han dejado de ser necesarios debido a que las TIC aceleran mucho las funciones de comunicación, coordinación y control tradicionalmente desempeñadas, los administradores han sido liberados de la mayoría de sus tareas rutinarias y ahora pueden asumir mayor responsabilidad sobre la planeación táctica y la toma de decisiones.

Las organizaciones que aún no incursionan en las TIC, no solo se quedan al margen de sus beneficios, sino que poco a poco tienden a ser marginados en sus respectivos sectores, dando una gran ventaja a sus competidores quienes ven en las TIC una herramienta aliada de innovación para cumplir sus objetivos.

1.2.5 Importancia de la utilización de las TIC en las MIPYMES

Las micros, pequeñas y medianas empresas poseen una gran capacidad técnica para generar productos o servicios y hacerlos llegar a sus clientes, pero administrativamente son muy deficientes en el manejo de sus recursos, la administración de los recursos económicos, materiales y humanos es importante, pero existe un nuevo recurso que da soporte operacional a la organización y que ha tomado relevancia en este mundo globalizado y competitivo: la información.

Elegir y utilizar las TIC adecuadas para administrar la organización, optimizar los procesos y planificar la actividad, significa adquirir la capacidad para competir en nuevos escenarios. En consecuencia, las organizaciones requieren sistemas adecuados que suministren información pertinente, confiable y oportuna, que posibiliten una adecuada gestión y sirvan de apoyo para la toma de decisiones.

Reconocer que las organizaciones se incorporan día con día al Internet, y que este es el medio que está generando nuevos canales de comunicación y distribución, es una premisa real en estos días. Porter y Millar (1985) establecen que la revolución de la información está afectando la competencia desde tres perspectivas:

- Cambia la estructura de la industria, y altera las reglas de competencia.
- Crea ventajas competitivas, otorgando a las organizaciones nuevas formas de superar a sus rivales.
- Crea nuevos negocios dentro de los existentes, frecuentemente dentro de las propias operaciones de la compañía.

Actualmente se reconoce la importancia que tienen las TIC y el uso que se hace de ellas en todas las organizaciones, independientemente de que sean micros, pequeñas, medianas o grandes empresas. La importancia trasciende en la medida en que las organizaciones por su tamaño, giro y sector son capaces de incorporarlas a su estrategia competitiva.

1.2.6 Factores internos y externos que afectan la adopción de las TIC en las MIPYMES

Dentro de las limitaciones más comunes que se presentan para la adopción de las TIC en las MIPYMES, la principal es la cultura misma que ha impedido entender el impacto y los beneficios de las TIC en las organizaciones. La adopción de las TIC implica fuertes montos de inversión y beneficios que no se captan en el corto o mediano plazo. En la mayoría de países de América del Sur, al tener economías en vías de desarrollo, enfrentan factores internos y externos que afectan la adopción de las TIC por parte de las MIPYMES, por ejemplo:

1.2.6.1 Factores Internos

- La falta de conocimiento sobre las bondades que ofrece las TIC en la organización.
- En las MIPYMES, la implementación de las TIC es considerado como un gasto, más no como una inversión.
- Desinterés de las MIPYMES por la capacitación de su personal en el uso de las TIC, por considerarlo como un gasto.
- Falta de profesionales que se encarguen de puestos técnicos o de Sistemas Informáticos.
- Falta de incursión en el mercado electrónico.
- No se invierte en infraestructura y sistemas informativos.
- Los beneficios de adopción de las TIC no suelen ser visibles en el corto plazo.
- Falta de recursos de la organización para la adquisición de software y hardware.
- No existen estrategias donde se involucre a las TIC como instrumento para una mayor eficiencia de la organización.

1.2.6.2 Factores Externos

- Falta de acceso a redes de comunicación e infraestructura relacionada a las Tecnologías de la Información y Comunicación.
- Insuficientes políticas públicas donde se brinde apoyo para la adquisición de las TIC.
- Falta de difusión, información por parte de las asociaciones, cámaras, etc. a las que pertenecen las MIPYMES, sobre la importancia de las TIC en la economía.
- El entorno de las MIPYMES no involucran en sus actividades el uso del internet, páginas web, correo electrónico, banca electrónica; sino por el

contrario el cliente realiza su compra físicamente convirtiéndola en una organización local.

- No existen leyes que permitan el desarrollo y masificación de las TIC en el sector productivo.

Por otra parte, de acuerdo al estudio de Select (2003), las frustraciones más frecuentes a las que se enfrentan las organizaciones en lo que respecta al uso de la TIC son:

- Costos de TIC y tiempos de implementación elevados, lo cual deriva en proyectos poco rentables.
- Esquemas de financiamiento inexistente o inadecuado.
- Resultados obtenidos inferiores a los esperados y de hecho poco predecibles.
- Rápido nivel de obsolescencia de las TIC, que deriva en la necesidad de inversiones continuas que pierden valor rápidamente.
- Tecnología poco flexible e inadecuada para las necesidades de la organización.
- Proceso de integración con otras soluciones es complicada, lenta y costosa.
- Mayor necesidad de especialización, contra mayor dificultad para encontrar y mantener gente especializada.
- Resistencia al cambio, que reditúa en un uso deficiente y poco intensivo de las TIC.
- Adopción de la tecnología por moda más que por necesidad del negocio.
- Falta de impulso a los proyectos de TIC por parte de la dirección general.
- Infraestructura actual insuficiente para soportar el uso de nuevas aplicaciones.

En definitiva para que las TIC puedan incursionar en las MIPYMES es necesario un cambio de mentalidad en los altos mandos de las organizaciones, que vean

las ventajas que puede generar las herramientas informativas y la innovación generando un valor agregado en relación a su competencia.

1.2.7 Las TIC: Productividad y Competitividad en la MIPYMES

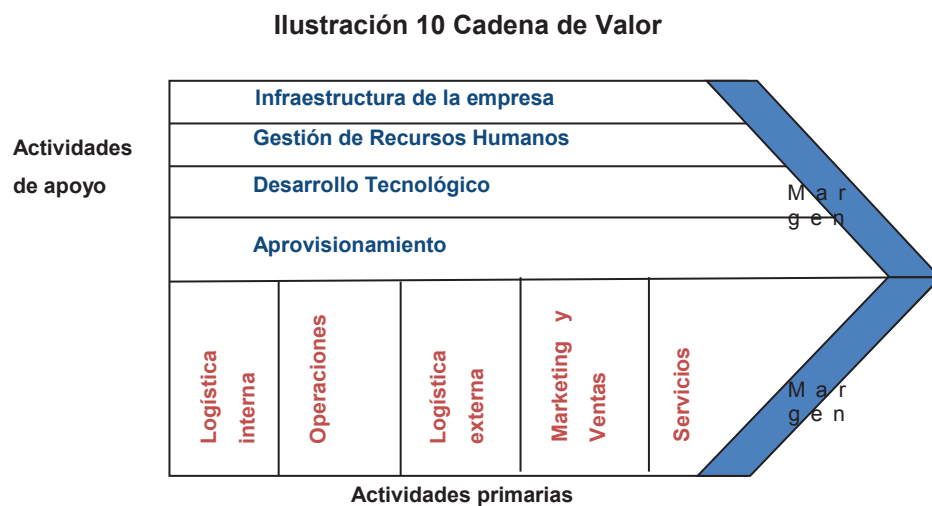
Las MIPYMES tienen la necesidad de garantizar competitividad tanto en el mercado nacional como el internacional, para ello requieren de una gerencia con alta calidad y productividad. Según la Organización Internacional del Trabajo OIT para subsistir y desarrollarse, las organizaciones en el mundo entero, e igualmente las de los países latinoamericanos, deben ser capaces de enfrentar la competencia de un mercado globalizado, lo cual hace indispensable establecer políticas, diseñar estrategias y crear mecanismos que les permitan un acceso efectivo y eficiente a programas e instrumentos que posibiliten mejorar su productividad y ser más competitivas.

Es necesario que las MIPYMES realicen cambios en la operatividad de sus funciones, comenzando con una revisión exhaustiva del alcance, repercusiones y ventajas de los recursos que las componen y emprender planes que conlleven a un uso adecuado de los recursos, a fin de ser competitivos. Para la pequeña y mediana industria el ser competitivo es lograr, a través de la utilización eficiente de los recursos (humanos y materiales) que la producción de bienes y servicios satisfaga las necesidades de sus clientes en cuanto a precios y calidad. De manera que permita a la organización captar mercados, mantenerse en ellos y ampliar su participación.

A mediados de los ochenta, Michael E. Porter, utilizando el concepto de cadena de producción de valor, ofrecía un potente marco teórico para comprender la transformación en marcha. A continuación se cita un texto del autor del mismo año (1985):

«El concepto de cadena de producción de valor divide la actividad general de una empresa en actividades tecnológicas y económicamente distintas, que son denominadas actividades de producción de valor.

Las actividades de producción de valor de una empresa se clasifican en nueve categorías genéricas. Aquellas actividades relativas a la creación física del producto, comercialización y distribución del mismo entre los clientes, así como las de apoyo y servicio posventa, se denominan actividades primarias. Las que proporcionan los factores de producción y la infraestructura que posibilita el funcionamiento de las actividades primarias se llaman actividades auxiliares. Ver la siguiente figura.



Fuente: Michael Porter.

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

La cadena de producción de valor de una empresa es un sistema de actividades interdependientes que se conectan mediante ciertos enlaces. Se dice que dos actividades son interdependientes cuando la manera en que se realiza una de ellas afecta al coste o a la productividad de la otra. Estos enlaces suelen suponer transferencias en la realización de actividades que deben mejorarse, de modo que esta mejora pasa a depender de tales transferencias. Así, por ejemplo, un diseño del producto de coste más elevado o unas materias primas más caras

pueden suponer un menor coste del servicio de posventa. Los enlaces también implican la necesidad de coordinación de las actividades. La gestión adecuada de los enlaces entre actividades suele constituir un buen medio para obtener ventajas competitivas por la dificultad con que se enfrentan los competidores a la hora de captarlos y de resolver las transferencias entre los diversos departamentos de la empresa. La tecnología de la información está infiltrándose en todos y cada uno de los puntos de la cadena de producción de valor, transformando la manera en que se realizan las actividades de producción de valor y la naturaleza de los enlaces entre ellas. Estos efectos básicos explican el que la tecnología de la información haya adquirido un valor estratégico y sea diferente de muchas otras tecnologías que emplean las empresas. Toda actividad de producción de valor tiene un componente físico y otro de tratamiento de la información. El componente físico comprende todas las tareas físicas que son necesarias para realizar la actividad. El componente de tratamiento de la información engloba el proceso que supone la captura, el tratamiento y la transmisión de la información necesaria para realizar la actividad. Toda la actividad de producción de valor emplea y produce información de algún tipo. En la mayor parte de la historia de la industria, el proceso tecnológico ha afectado principalmente al componente físico de la actividad de las empresas. En la actualidad, el carácter del progreso tecnológico se ha invertido, la tecnología de la información avanza más de prisa que las tecnologías de tratamiento de lo físico. Esta transformación tecnológica trae como consecuencia que cada vez sea mayor el ámbito de lo que la empresa puede hacer antes de que sus directivos puedan analizar las posibilidades.»¹⁶

El esquema conceptual basado en la cadena de producción de valor permite ver la estructura y las actividades de cualquier organización como un todo integrado. La utilización de las TIC permite a las organizaciones obtener ventajas competitivas importantes basadas en el análisis y el diseño de su cadena de producción de valor, por eso deben analizarse desde esta visión:

- Orientadas a los objetivos finales de la organización.

- Integradas, no departamentalizadas.
- Conjuntas, no aisladas del proceso operativo de gestión.
- Estratégicas, no conceptualizadas sólo como un elemento de apoyo a las actividades primarias de la organización.
- Con un cierto nivel de autonomía, pueden proporcionar ideas e iniciativas de negocio y/o funcionamiento.

1.3 PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE LAS TIC Y METODOLOGÍAS DISPONIBLES

1.3.1 Conceptos Generales de Planificación Estratégica

1.3.1.1 ¿Qué es planificación?¹⁷

La planeación o planificación es el proceso diseñado para obtener un objetivo determinado, es un proceso de toma de decisiones para alcanzar un futuro deseado, teniendo en cuenta la situación actual y los factores internos y externos que pueden influir en el logro de los objetivos.

Planificar significa que los directivos o gerentes estudien detenidamente los objetivos de la organización y los sustenten con métodos que permitan alcanzar los objetivos propuestos. La planificación facilita la priorización de cada uno de los elementos claves, permitiendo concentrar las fortalezas de la organización.

La planificación cumple dos propósitos principales en las organizaciones: el protector y el afirmativo. El protector consiste en minimizar el riesgo reduciendo la incertidumbre que rodea al mundo de los negocios y definiendo las consecuencias

de una acción administrativa determinada y el afirmativo consiste en elevar el nivel de éxito organizacional.

1.3.1.2 ¿Qué es estrategia? ¹⁸

Una Estrategia es un conjunto de acciones planificadas que se llevan a cabo para lograr un determinado fin o misión. La estrategia permite la buena administración de un proceso, ayudando a que las actividades del día a día de la organización tengan un esquema de lo que se está haciendo y a dónde se va a llegar.

Una estrategia muestra cómo una organización pretende llegar a sus objetivos. Se pueden distinguir tres tipos de estrategias, de corto, mediano y largo plazo según el horizonte temporal.

Una buena estrategia debe:

- Ser capaz de alcanzar el objetivo deseado.
- Realizar una buena conexión entre el entorno y los recursos de una organización.
- Ser capaz de proporcionar a la organización una ventaja competitiva única y sostenible en el tiempo.
- Dinámica, flexible y capaz de adaptarse a las situaciones cambiantes.

1.3.1.3 ¿Qué es Planificación Estratégica? ¹⁹

La Planificación Estratégica es el proceso de desarrollo e implementación de planes para alcanzar propósitos u objetivos. La Planificación Estratégica es la planificación global que permite la buena administración de un proceso y da claridad sobre lo que se quiere lograr y cómo se lo puede conseguir. La planificación estratégica es una planificación a largo plazo que enfoca a la organización como un todo.

La Planificación Estratégica permite responder las siguientes preguntas dentro de una Institución u Organización:

- ¿Dónde estamos hoy? Análisis de la situación
- ¿Dónde queremos ir? Objetivos y metas a largo plazo
- ¿Cómo podemos llegar a donde queremos ir? Comprender el mercado y la competencia para diseñar las estrategias apropiadas.

La planeación estratégica es un proceso que permite traducir la misión, visión y estrategia en resultados tangibles, reduce los conflictos y fomenta la participación y el compromiso de todos los niveles de la organización para así hacer realidad el futuro que se desea.

1.3.2 La Planificación Estratégica de TIC

Un Plan Estratégico de Tecnología de Información y Comunicación es un conjunto de definiciones tecnológicas e iniciativas que deben soportar la visión, misión y estrategias que el negocio tiene, garantizando el desarrollo eficiente mediante la debida asignación de recursos y equilibrando los costos y beneficios del uso de TIC.

Como principales objetivos de la Planificación Estratégica de TIC se tiene:

- Determinar la estrategia General del Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación.
- Valorar la situación actual del departamento de Tecnología de la Información, así como los procesos y procedimientos internos y externos que realiza.
- Establecer los objetivos tecnológicos a corto, mediano y largo plazo.
- Potenciar la eficiencia de los actuales procesos en base al adecuado manejo de la tecnología existente.
- Mejorar la calidad de servicio y optimizar la gestión y asignación de funciones del talento humano de TIC.

- Sugerir un análisis previo para la planificación de compras de tecnología y equipos informáticos.

Toda organización debe considerar un Plan Estratégico de Tecnología de Información que considere cada uno de los siguientes aspectos:

- *Dirigir*: Alinearse con los objetivos del negocio.
- *Crear*: Retorno del valor de la inversión realizada en TIC.
- *Proteger*: Gestión de riesgos para preservar el valor de los activos.
- *Actuar*: Gestión de recursos y desarrollo del plan TIC
- *Monitorear*: Evaluación de la ejecución y desempeño del plan establecido para realinear el gobierno de las TIC con el del negocio si es necesario.

1.3.3 Importancia de la Planificación Estratégica de TIC

En los últimos años, las grandes, medianas y pequeñas empresas continuamente buscan mejorar su rentabilidad ya sea a partir de la reducción de costos o mejorando el aprovechamiento de sus activos para lo cual se enfocan en automatizar sus procesos de negocio, revisar y actualizar las políticas de adquisición en la compañía, entre otros; gracias a esto la Planificación Estratégica de TIC se ha convertido en herramienta de uso imprescindible para cualquier organización.

Por otra parte la continua evolución de las TIC y su integración en el trabajo cotidiano han provocado la exploración de diversos campos que permitan optimizar tiempo y recursos en el campo tecnológico. Sin embargo, cuando se utilizan las TIC de acuerdo a las necesidades del departamento de informática o de algunas áreas de negocio sin tener en cuenta la visión, misión y estrategias que se quiere implementar en el negocio, dichas iniciativas de TIC no llegan a entregar los beneficios esperados, de ahí la importancia de contar con un Plan Estratégico de TIC que permita transformar un factor crítico como es la tecnología en un factor de éxito para la organización.

Existen cuatro principales razones por lo cual es importante la Planificación Estratégica de Tecnologías de Información:

- Las organizaciones deben Planificar para conseguir un buen control interno y externo de los sistemas de información.
- La organización debe Controlar sus actividades, coordinando de una manera responsable cada uno de los recursos de la organización.
- Se debe Planificar considerando el futuro de la Organización. Tener una visión amplia de lo que puede suceder a corto, mediano y largo plazo.
- Las organizaciones deben Planificar para ser racionales. La racionalidad ayudará a actuar con tranquilidad frente a los agentes internos y externos que se puedan incorporar día a día en los sistemas de información y así llegar a los objetivos planteados a futuro.

1.3.4 Metodologías de Planificación Estratégica de TIC

Las metodologías PETI, BSP y Métrica 3 se han seleccionado tomando en cuenta las necesidades de MIPYMES y sus principales características, como son:

- Aplicable a organizaciones de cualquier sector
- Aplicable a corto y mediano plazo
- Adaptable y flexible
- Simple y rápida
- Enfoque en los objetivos estratégicos
- Enfoque en las necesidades de los usuarios
- Participación de todos los niveles directivos y operativos
- Involucra al medio externo

Se han evaluado además otras metodologías que por sus características fueron descartadas, como es el caso de COBIT que dentro de su marco de referencia incluye un proceso definido para la Definición del Plan Estratégico de TI, sin

embargo debido a su alta complejidad y a requiere de la aplicación de otros procesos especificados en el mismo marco de referencia ha sido descartada. ITIL v3, por su parte, es un modelo de planeación estratégica de TIC que consiste esencialmente en la identificación del portafolio de servicios que se prestan a un negocio o mercado, una vez definido el portafolio se identifica los servicios disponibles, los pendientes los obsoletos, sin embargo este esquema es para aquellas organizaciones que ya tienen conformado una plan estratégico inicial requisito que no todas las MIPYES tienen debido a sus escasa formalidad.

1.3.4.1 Metodología PETI

El Metodología PETI tiene como objetivo establecer las políticas requeridas para controlar la adquisición, el uso y la administración de los recursos de TIC, integra la perspectiva de negocios con el enfoque de TIC respondiendo a las necesidades de la organización y contribuyendo al éxito de la misma. El resultado produce una arquitectura organizacional que incluye modelos operativos, sistema de información, hardware y comunicaciones y la estructura de la organización. La Metodología PETI permite la creación de un plan de transformación que va del estado actual en que se encuentra la organización al estado final esperado de automatización, todo en concordancia con la estrategia de negocios y el propósito de crear una ventaja competitiva.

Sus características principales son:

- Garantizar un desarrollo eficiente, viable y sistemático.
- Alinear las acciones y las hace consistentes unas con otras.
- Planear la asignación de recursos.
- Sentar las bases para controlar los proyectos y equilibrar costos y beneficios.

- Se encarga de establecer una concordancia entre las estrategias de negocios y las estrategias de TIC, creando una ventaja estratégica y otra competitiva.

DESCRIPCIÓN

La Metodología PETI es de carácter integral y consta de quince módulos agrupados en cuatro fases. Las fases principales del procedimiento de planificación son:

- Situación Actual
- Modelo de Negocio/Organización
- Modelo de TI
- Modelo de Planeación



Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

FASE I: Situación Actual

En esta fase se realiza el análisis de la situación actual de la organización para entender la posición, problemas y madurez tecnológica en la que se encuentra con lo cual se obtiene como resultado el modelo funcional de la organización. En esta fase debe quedar bien identificada la filosofía de la organización y su sistema de trabajo. El propósito es entender apropiadamente la posición de la organización, sus problemas y madurez tecnológica.

Esta fase consta de un solo módulo: *Análisis de la Situación Actual* y comprende dos pasos:

El primero trata sobre la identificación del alcance competitivo de la organización, se establecen las características que influyen en la estrategia de negocios y el comportamiento global de la organización.

En el segundo paso se realiza una evaluación de las condiciones actuales de la empresa, en tres aspectos fundamentales:

- Estrategia de negocios, enfocada en la revisión y entendimiento de la planificación estratégica de la organización.
- Modelo Operativo, consiste en el estudio de las condiciones en las que se encuentran las áreas funcionales de la organización, es decir sus procesos y actividades.
- Modelo de TIC, evalúa la capacidad de las aplicaciones de software e infraestructura, la conformación de la estructura de la organización de TI y realiza un análisis financiero de la inversión histórica y actual en TI.

FASE II: Modelo de Negocio/Organización

En esta segunda fase se crea el modelo de negocios/organización mediante el análisis del entorno y la definición de la estrategia de negocios, que a su vez sirve como base para la construcción del modelo operativo, la estructura de la organización y la arquitectura de información. Consta de cinco módulos:

- El *Análisis del Entorno* identifica las condiciones del ambiente, que influyen sobre la empresa. El objetivo es realizar un análisis FODA que permita evaluar fuerzas, debilidades, oportunidades y riesgos del sector.
- La *Estrategia de Negocios* se divide en estrategia organizacional, competencias fundamentales y estrategia competitiva. La estrategia organizacional es un proceso que tiene que ver con la identificación de la visión, misión, objetivos, metas, estrategias y factores críticos de éxito. Las competencias fundamentales están relacionadas con las fortalezas de una

organización y la estrategia competitiva establece que el éxito de una empresa radica en satisfacer las necesidades de un cliente, ofreciéndole un valor agregado por tanto involucra cualidades de servicio, precio, confianza, imagen, entre otras, que hacen que un producto sea identificado como único y diferente.

- El *Modelo Operativo* se enfoca en el análisis y la reestructuración del funcionamiento de la empresa, es una representación funcional de las estrategias de la organización. Se basa en un mecanismo que describe y refina, hasta un nivel operativo las estrategias de negocio, transformándolas en procesos de un modelo operativo que detallan el comportamiento de la organización, soportado en una reingeniería de procesos o una automatización incremental.
- La *Estructura de la Organización* comprende varios aspectos de la administración de recursos humanos y la conformación de la estructura de puestos. Especifica puesto, perfiles, habilidades, etc. necesarios para administrar la empresa.
- La *Arquitectura de Información* es una representación de los requerimientos globales de información, que la organización requiere para ejecutar sus actividades día a día. Está relacionada con las necesidades de información que soportan la operación de la organización.

FASE III: Modelo de Negocio/Organización

La tercera fase está relacionada con la creación de un modelo de TIC, que defina los lineamientos, controle las interfaces y establezca la integración de los componentes tecnológicos. Esta fase consta de cinco módulos:

- La *Estrategia de TIC* comprende la definición de la estrategia de TIC que soporte las estrategias de negocios de la organización, establece los lineamientos informáticos de los recursos con la finalidad de identificar y establecer una ventaja competitiva. Se basa en la identificación, formulación, entendimiento y refinamiento del propósito, política y dirección tecnológica. Requiere de la interacción de los ejecutivos de la organización con los expertos de TIC.
- La *Arquitectura de Sistemas de Información* determina las aplicaciones necesarias para mantener las estrategias, operación y estructura de la organización. Además, determina la visión global de los recursos de información definiendo su alcance y asegurando su integración con los demás sistemas de información. Se basa en el establecimiento de las relaciones existentes entre las clases de objetos de la arquitectura y los procesos operativos.
- La *Arquitectura Tecnológica* establece los componentes tecnológicos y el lugar donde los sistemas y los procesos se van a ejecutar, las características de almacenamiento de datos, la ubicación de los usuarios y la forma de comunicación. Además evalúa las características funcionales y costos de las aplicaciones con la finalidad de buscar y seleccionar las aplicaciones que mejor se adapten a las necesidades de la empresa.
- El *Modelo Operativo de TIC* se enfoca en el análisis y reestructuración del funcionamiento del área de sistemas con la finalidad de identificar oportunidades para mejorar los procesos de desarrollo, incorporación y soporte de TIC. Se basa en un refinamiento de las estrategias de negocio y las estrategias de TIC hasta un nivel operativo.

- La *Estructura Organizacional de TIC* determina los aspectos de administración de los recursos humanos en TIC y la conformación de la estructura de puestos del personal informático.

FASE IV: Modelo de Planificación

En esta fase se crea el Modelo de Planificación, relacionado con la identificación de proyectos que muestra como incorporar recursos en la organización. Además de establecer las prioridades, realizar el estudio de retorno de la inversión y el análisis de riesgos. Estas actividades se agrupan en cuatro módulos:

- El establecimiento de las *Prioridades de Implementación* permite establecer el orden de implementación de los procesos automatizables del Modelo Operativo y de los Sistemas de Información.
- El *Plan de Implementación* determina el orden de ejecución de los proyectos que contribuyen con la creación de la Planificación Estratégica de TIC.
- La *Recuperación de la Inversión* consiste en un estudio de factibilidad de la metodología de Planificación Estratégica de TIC y se basa en un análisis costo/beneficio.
- La *Administración del Riesgo* identifica las amenazas para la Planificación Estratégica de TIC, determinando sus orígenes y consecuencias. Además trata de aplicar factores de modificación para contrarrestar situaciones adversas.

VENTAJAS

- Obliga a documentar la arquitectura actual y la arquitectura deseada de las TIC.
- Facilita la estandarización y normalización de las TIC.
- Posibilita la integración de tecnologías a la plataforma existente.
- Alarga la vida útil y maximiza la inversión en TIC con la planificación adecuada de su adquisición e integración.
- Crea un valor agregado al negocio basado en las TIC.
- Convierte a las TIC en un activo estratégico al habilitar a la organización al logro de su visión/misión a través de su alineamiento estratégico.
- Obtiene soluciones de manera rápida.

DESVENTAJAS

- Los objetivos del PETI están fundamentadas en factores estratégicos y no en los requerimientos que satisfagan las necesidades del negocio.

1.3.4.2 Business System Planning (BSP)

Business System Planning es una metodología estructura de planeación de sistemas para el negocio desarrollada por IBM en 1981, al principio, era sólo para uso interno pero más tarde se puso a disposición de los clientes y este método se convirtió en una herramienta importante para muchas organizaciones. Es un método para analizar, definir y diseñar una arquitectura de la información de las organizaciones que facilita el establecimiento de un plan que satisfaga las necesidades de información de corto y largo plazo.

Se caracteriza por:

- Utilizar un enfoque de lo general a lo particular tanto en el involucramiento gerencial como en el estudio de la Empresa.

- Traducir los objetivos del negocio a objetivos de sistemas de información.
- Utiliza una serie de actividades ampliamente probadas en ambientes diversos.

El método BSP permite analizar, definir, y diseñar una arquitectura de información de una organización que incluye diferentes actividades de planeación estratégica como son:

- Comprender los problemas y oportunidades con las actuales aplicaciones y una arquitectura técnica.
- Establecer las necesidades de información.
- Desarrollar una trayectoria futura del estado y la migración de la tecnología que soporta la empresa.
- Definir los SI y construir su arquitectura
- Proporcionar a los ejecutivos de negocios una visión para tomar decisiones sobre la inversiones de capital de TIC
- Ofrecer un plan de desarrollo de sistema de información.

DESCRIPCIÓN

El método BSP proporciona una aproximación de arriba hacia abajo. Comenzando con el nivel administrativo superior y trabajando hacia abajo, a lo largo de toda la organización, estudiándola desde lo general hasta llegar a un nivel de detalle básico y que luego permitirá la implantación de los sistemas de información.

En esta metodología se encuentran dos partes bien diferenciadas que son:

- *Planificación Top-Down.* Se fijan los objetivos corporativos, trazados por los ejecutivos, y especialistas de sistemas de información. Después, se examinan los datos necesarios y se diseña una arquitectura de información que define la relación existente entre los datos.
- *Bottom-Up.* Son las actividades específicas de desarrollo de aplicaciones y que hace operativas las bases de datos que componen esa arquitectura. De

esta manera se suministran los datos y la información necesaria para traducir esos objetivos en las funciones y procesos del negocio. En esta etapa la actividad de los especialistas en sistemas de información es mucho mayor.

El resultado de un proyecto de BSP es una hoja de ruta de acciones concretas que alinean las inversiones en tecnología que apoyaran las estrategias de la empresa. Las fases principales del procedimiento de planificación son:



Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

1. Presentación y compromiso del equipo.

Se constituye el equipo de trabajo que llevará a cabo el esfuerzo de planificación, que provienen de los departamentos y áreas funcionales de la compañía. Todos los departamentos de la empresa tienen que ser conscientes de que el plan de TI/SI es para toda la organización, y necesita del apoyo de todos. Aunque existe la posibilidad de contratar un equipo especializado externo para llevar a cabo este proceso, es necesario contar con el apoyo de los integrantes de la organización.

2. Descripción de la situación actual.

Esta fase se la realiza desde dos dimensiones: los datos manejados y los procesos que configuran los subsistemas existentes. La información que se precisa acerca de los procesos para obtener una descripción razonable de éstos es, por un lado su agrupación por subsistemas, la especificación de qué datos utiliza cada proceso en su funcionamiento (Input), la lista de los datos que se crean o modifican como resultado de la operación de dichos procesos (Output), y

una descripción de cómo cada uno de ellos está implementado y el procedimiento de tratamiento de datos que el proceso requiere (cálculos, búsquedas, etc.). Después de la descripción, se debe hacer una evaluación de los sistemas de información, donde se critica desde la perspectiva tecnológica las áreas en las que es posible mejorar, y por otro lado desde la perspectiva de negocio.

3. Elaboración del plan de TIC/SI.

Se documentan todas las necesidades de información de cada una de las áreas funcionales de la empresa, valorando sobre todo aquellas necesidades que los sistemas actuales no cubren. El comité de sistemas aprueba el plan y se estima el coste económico de su implantación. Hay que mantener la visión de los sistemas que corresponden a procesos de negocio. Después de analizar las necesidades de información queda claro qué proyectos informáticos (subsistemas) son necesarios para implementar el sistema de información de la empresa. Pero también se deben realizar planes alternativos que se adecúan a los costes, necesidades de velocidad que responden a diferentes áreas funcionales. En dichos planes alternativos, se deben tener en cuenta dos decisiones. Por un lado qué sistemas parecen justificar los costes, y por otro lado, cuál es la prioridad que tiene cada uno de los sistemas justificados en el contexto global.

4. Programación de actividades.

En esta fase se detallan las acciones en forma de proyectos a realizar durante el primer año del plan. Se debe procurar proyectar las necesidades de información que se vayan identificando. Después de analizar las necesidades de información queda claro qué proyectos informáticos son necesarios para implementar el sistema de información de la empresa.

VENTAJAS

- Permite determinar la necesidad de nuevos sistemas de información y su prioridad.
- Involucra a todos los niveles de la organización en el proceso de planificación, incluyendo los grandes mandos, esto mejora la comunicación y la interacción entre las áreas y conseguir que la gente se comprometa con el proyecto.
- Se enfoca en la planificación de arriba hacia abajo, disminuyendo la inconsistencia en los datos.
- Provee en la última etapa del proceso bases de datos compartidas en diferentes aplicativos que garantizan la integración de los mismos.
- Identifica las aplicaciones que soportan las actividades de la organización
- Por medio de la Matriz (procesos/organización) garantiza claridad y precisión de terminología y lenguajes, siendo decisivos en el éxito o fracaso de un proyecto de reingeniería.
- Sustenta las aplicaciones informáticas propuestas en una arquitectura de información de subsistemas que involucran procesos, clases de datos y relación entre ellos.
- Constituye una metodología estructurada y probada en el medio.

DESVENTAJAS

- El tiempo invertido en comprender los requerimientos de la organización y entrevistas con los gerentes es muy alto.
- Condensar y analizar la información obtenida no es tarea fácil.
- Maneja un volumen alto de información y esto dificulta el análisis.

- No propone mecanismos explícitos para realizar el análisis o crear el área informática dentro de la organización.
- Sigue una secuencia de pasos que son de forma arbitraria para determinar las clases de datos, los procesos, los datos, no centrándose en los factores estratégicos de la organización.
- No especifica los componentes necesarios que soporten la producción y el mantenimiento de los planes informáticos.
- No proporciona información suficiente para la estructuración del departamento informático.
- No considera la planificación de los factores críticos de desempeño.

1.3.4.3 Métrica 3

La metodología MÉTRICA Versión 3 ofrece a las Organizaciones un instrumento útil para la sistematización de las actividades que dan soporte al ciclo de vida del software dentro del marco que permite alcanzar los siguientes objetivos:

- Proporcionar o definir sistemas de información que ayuden a conseguir los fines de la organización.
- Dotar a la organización de productos software que satisfagan las necesidades de los usuarios.
- Mejorar la productividad de los departamentos de Sistemas y TIC.
- Facilitar la comunicación y entendimiento entre los distintos participantes en la producción de software a lo largo del ciclo de vida del proyecto.
- Facilitar la operación, mantenimiento y uso de los productos softwares adquiridos.

DESCRIPCIÓN

Métrica está orientada a procesos y, en su versión 3, define los siguientes procesos:

- Planificación de Sistemas de Información (PSI).

- Desarrollo de Sistemas de Información (DSI).
- Mantenimiento de Sistemas de Información (MSI).

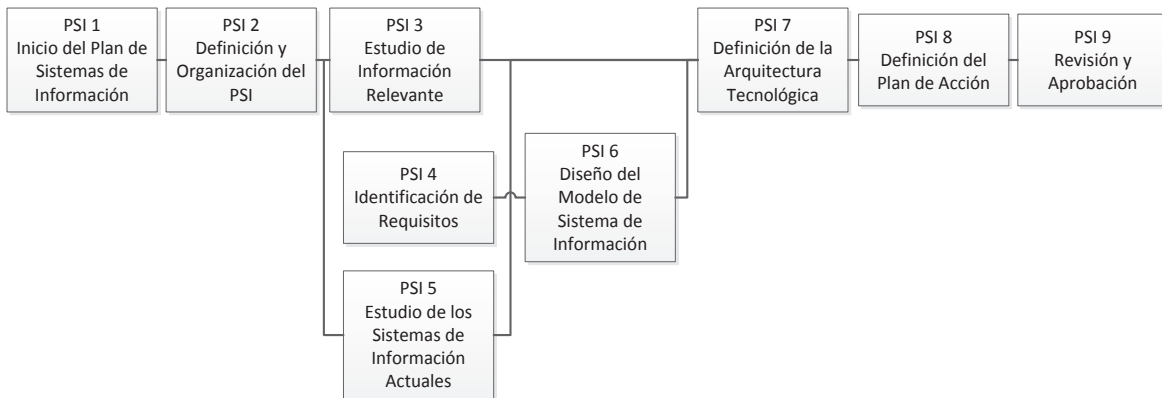
Planificación de Sistema de Información

En lo que respecta al proceso de Planificación de Sistema de Información (PSI), objeto de este estudio, cuyo objetivo es proporcionar un marco de referencia para el desarrollo de Sistemas Informáticos que responda a los objetivos estratégicos de la organización, este marco de referencia consta de:

- Una descripción de la situación actual, que constituirá el punto de partida del Plan de Sistemas de Información. Dicha descripción incluirá un análisis técnico de puntos fuertes y riesgos, así como el análisis de servicio a los objetivos de la organización.
- Un conjunto de modelos que constituya la arquitectura de información.
- Una propuesta de proyectos a desarrollar en los próximos años, así como la prioridad de realización de cada proyecto.
- Una propuesta de calendario para la ejecución de dichos proyectos.
- La evaluación de los recursos necesarios para los proyectos a desarrollar en el próximo año, con el objetivo de tenerlos en cuenta en los presupuestos. Para el resto de proyectos, bastará con una estimación de alto nivel.
- Un plan de seguimiento y cumplimiento de todo lo propuesto mediante unos mecanismos de evaluación adecuados.

La perspectiva del plan debe ser estratégica y operativa, no tecnológica. En este proceso participan por un lado los responsables de los procesos de la organización con una visión estratégica y por otro, los profesionales de SI.

A continuación se incluye un gráfico que representa la secuencia de actividades del proceso PSI.

Ilustración 13: Proceso PSI (Métricas 3)

Elaborado por: **Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante**

Proceso de Desarrollo de Sistemas de Información

Contiene todas las actividades y tareas que se deben llevar a cabo para desarrollar un sistema, cubriendo desde el análisis de requisitos hasta la instalación del software. Se ha subdividido en cinco procesos:

- Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS).
- Análisis del Sistema de Información (ASI).
- Diseño del Sistema de Información (DSI).
- Construcción del Sistema de Información (CSI).
- Implantación y Aceptación del Sistema (IAS).

Proceso de Mantenimiento de Sistemas de Información

El objetivo de este proceso es obtener una nueva versión de un sistema de información desarrollado con Métrica, a partir de las peticiones de mantenimiento que los usuarios realizan. En Métrica Versión 3 sólo se consideran los tipos de mantenimiento correctivo y evolutivo.

MÉTRICA, en su versión 3, proporciona también cuatro interfaces que definen actividades orientadas a la mejora y perfeccionamiento de los procesos principales para garantizar la consecución del objetivo del desarrollo.

- Gestión de proyectos (GP).
- Seguridad (SEG).
- Aseguramiento de la Calidad (CAL).
- Gestión de la Configuración (GC).

MÉTRICA, en su versión 3, distingue entre:

- Técnicas de desarrollo (casos de uso, diagramas de clase, diagramas de flujo de datos,...).
- Técnicas de gestión de proyectos (Técnicas de estimación, dimensionamiento de recursos, planificación,...)
- Prácticas (Análisis de impacto, presentaciones, prototipado,...)

MÉTRICA establece los siguientes perfiles para los participantes en el proceso de desarrollo de un sistema de información:

- Directivo (Comité de Dirección, Directores de Usuarios,...).
- Jefe de Proyecto (Responsable de Implantación, Responsable de Seguridad,...).
- Consultor (Consultor Informático, Técnico de Sistemas).
- Analista (Analista, Administrador de Bases de Datos,...).
- Programador.

VENTAJAS

- Las actividades están orientadas a la mejora y perfeccionamiento de los procesos para garantizar la consecución de objetivos en el desarrollo.
- Diseñado para proyectos grandes.

- Cubre distintos tipos de desarrollo.
- Mejora la productividad permitiendo mayor capacidad de adaptación.
- Permite definir SI orientados a los objetivos de la organización.
- Involucra a toda la estructura organizativa.
- Brinda un soporte dinámico y eficaz al funcionamiento normal de los distintos departamentos de la organización.
- Es fácilmente adaptable a las necesidades los usuarios.
- Puede ser aplicada a distintos tipos de empresas.
- Contempla: Gestión de Proyectos, Gestión de Calidad y Gestión de la Configuración.

DESVENTAJAS

- Es una metodología pesada.
- No existe un estándar aceptado.
- Requiere de un modelo de calidad.
- Utiliza procesos de naturaleza técnica.
- No proporciona suficiente información para la estructuración del departamento informático de la organización.
- Enfocada en desarrollo de Software.
- No es explícita en cuanto a los mecanismos para elegir plataformas de software y hardware.

1.3.5 Cuadro comparativo de las Metodologías de Planeación Estratégica

Tabla 8 Cuadro comparativo - Metodologías de Planeación Estratégica

Parámetro		PETI	BSP – IBM	METRICA V3
Organizaciones en las que se aplica	Organización de cualquier sector	Organización de cualquier sector	Organización de cualquier sector	Su aplicación es la administración general del estado, pero puede ser utilizada en cualquier sector
Periodo de Aplicabilidad	Planteado para corto y mediano plazo.	Organización de cualquier sector	Está elaborada para soportar las necesidades de información a corto y largo plazo.	Tiene un período de aplicabilidad de mediano y largo plazo
Adaptabilidad o flexibilidad	Se adapta a la organización	Simple, planificado y rápido.	Invariable. En toda organización se aplica de la misma manera	Invariable. En toda organización se aplica de la misma manera
Complejidad	Simple, planificado y rápido.	Simple, planificado y rápido.	Simple, planificado y largo.	Complejo y planificado
Alcances de su aplicación	Políticas informáticas. Arquitectura de aplicaciones, estrategia de tecnologías y un conjunto de proyectos ordenados por prioridad.	Arquitectura de información global	Arquitectura de información global	Establecer los recursos de TIC necesarios para alcanzar los objetivos de negocio

Parámetro		PETI	BSP – IBM	METRICA V3
Estructura Metodológica	Está definida en cuatro fases.	Está estructurada para determinar las necesidades de una empresa en actividades del estudio, tanto en dirección de arriba hacia abajo como de abajo hacia arriba.	Está definida de la siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> • Fases • Módulos • Actividades y Tareas 	
Técnicas	Se utilizan técnicas como: <ul style="list-style-type: none"> • Análisis FODA • Sesiones de Trabajo • Modelamiento de proyectos 	No tiene técnicas puntualmente definidas, pero se identifica la utilización de: <ul style="list-style-type: none"> • Entrevista a los ejecutivos • Elaboración de diagramas • Definición de clases de datos • Técnicas matriciales • Análisis del proceso de datos 	Las técnicas que soportan las diferentes fases están descritas en un documento llamando La Guía de Técnicas. Las técnicas de MÉTRICA son: <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de flujo de datos • Modelado de datos • Historia de la vida de las entidades • Entrevistas • Diseño estructurado • Análisis costo – beneficio 	

Parámetro		PETI	BSP – IBM	METRICA V3
				<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas • Factores críticos de éxito • Técnicas matriciales
Determinación de los Sistema de Información	Determinación de las necesidades de la empresa en función de sus objetivos estratégicos	Análisis de procesos, entidades y clases de datos	Análisis de SI en función de las necesidades de los usuarios	
Estrategias	Determina más de una estrategia informática para que los ejecutivos de la organización seleccionen	Determina grupo de trabajo informático, pero no existe la posibilidad de selección de estrategias	Obtener un marco de referencia para el desarrollo de sistemas informáticos que responda a los objetivos estratégicos de la organización	
Participantes de la metodología	No involucra a niveles de la organización. Únicamente a los niveles directivos.	Todos los participantes ejecutivos y equipo deben saber que eso lo que se va hacer, son: <ul style="list-style-type: none"> • El ejecutivo patrocinador • El líder del equipo de 	Para cada actividad se especifica las funciones de los distintos participantes o actores implicados y son: <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de proyecto • Equipo del proyecto 	

Parámetro		PETI	BSP – IBM	METRICA V3
			estudio <ul style="list-style-type: none"> • Los miembros del equipo de estudio • El director de sistemas • Los ejecutivos en general 	<ul style="list-style-type: none"> • Comité de dirección • Director del proyecto • Grupo de usuarios • Especialistas en sistemas • Responsables técnicos.
Forma en la que involucra al medio externo de la organización	Mediante el modelo de fuerzas competitivas para identificación de oportunidades/amenazas	No involucra	No involucra	No involucra
Procedimiento de Planificación	Permite la creación de un plan de transformación que va del estado actual en que se encuentra la organización al estado final esperado de automatización, todo en concordancia con la estrategia de negocios.	Permite que la planificación del sistema sea de “arriba hacia abajo” (top-down), y la implantación del mismo de “abajo hacia arriba” (bottom-up).	Permite que la planificación del sistema sea de “arriba hacia abajo” (top-down), y la implantación del mismo de “abajo hacia arriba” (bottom-up).	Considera para la planificación, conceptos y técnicas de ingeniería de sistemas y tecnología de información.
Producto	Plan Estratégico de TI, con las siguientes características:	Se obtiene el informe final del estudio que permite poner en práctica de las	Está dividida en tres guías: <ul style="list-style-type: none"> • La Guía de Referencia.- es 	

Parámetro	PETI	BSP – IBM	METRICA V3
	<ul style="list-style-type: none"> • Misión y Visión • Objetivos y Metas • Filosofía • FODA • Estructura organizacional, funciones y atribuciones • Estrategias • Factores críticos de éxito • Informe de auditoría • Diseño de solución • Plan de Implementación. 	<p>recomendaciones derivadas del mismo, el formato es fijado por los participantes del estudio y es preparado de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incluirá el resumen para la dirección • Los detalles adicionales deben estar contenidos en apéndices • Material confidencial debe ser extraído fácilmente, sin que el resto del informe sea utilizado por personas no autorizadas. 	<p>el documento que describe el cuerpo completo de la metodología</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Guía de Técnicas.- es el documento que describe en detalle las técnicas que soportan las distintas fases. • La Guía de Usuario.- es un resumen del manual de referencia destinado para consultas rápidas.

Elaborado por: **Andrea Ramirez y Eduardo Bustamante**

1.3.6 Evaluación cualitativa de las Metodologías de Planeación Estratégica

El objetivo de esta evaluación es definir las principales características que debería cumplir una metodología de planeación estratégica, aplicable en las MIPYMES, para asignar valores ponderados de peso de acuerdo a la importancia que se les atribuye. Para este análisis se han empleado el siguiente esquema de evaluación:

- 0: No Cumple
- 1: Cumple parcialmente
- 2: Cumple

Tabla 9 Evaluación Cualitativa - Metodologías de Planeación Estratégica

Factor	Peso			Calificación			Ponderación		
	PETI	BSP – IBM	METRICA V3	PETI	BSP – IBM	METRICA V3	PETI	BSP – IBM	METRICA V3
Aplicable a organizaciones de cualquier sector	5%	2	2	2	0	0	0.1	0.1	0.0
Aplicable a corto y mediano plazo	15%	2	1	1	1	1	0.3	0.2	0.2
Adaptabilidad	20%	2	0	0	0	0	0.4	0.0	0.0
Complejidad	5%	2	2	2	0	0	0.1	0.1	0.0
Rápido	5%	2	0	0	1	1	0.1	0.0	0.1
Enfoque en los objetivos estratégicos	20%	2	0	0	0	0	0.4	0.0	0.0
Enfoque en las necesidades de los usuarios	15%	0	0	0	2	2	0.0	0.0	0.3
Participación de todos los niveles directivos	5%	2	2	2	0	0	0.1	0.1	0.0
Participación de los niveles operativos	5%	0	2	2	2	2	0.0	0.1	0.1
Involucra al medio externo	5%	2	0	0	0	0	0.1	0.0	0.0
TOTAL							1.6	0.6	0.6

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

1.3.7 Conclusión Metodologías de Planeación Estratégica

En función del cuadro comparativo y la evaluación cualitativa realizada anteriormente se puede determinar que si bien la Metodología PETI se acerca a la metodología requerida en función de su adaptabilidad a organizaciones de cualquier sector, aplicable a corto y mediano plazo, enfocada en los objetivos estratégicos de la organización, simple, planificada y rápida tiene una deficiencia muy grande al no involucrar a todos los niveles de la organización y olvidar por completo las necesidades del usuario.

Por otra parte Métrica 3 está enfocada en alcanzar los objetivos de negocio sin embargo esta direccionada al sector público, tiene un período de aplicabilidad de mediano y largo plazo y además es compleja y poco adaptable.

BSP – IBM en cambio está elaborada para soportar las necesidades de información a todo nivel a corto y largo plazo, aplicable en cualquier sector, simple y planificada pero poco adaptable y bastante extensa

En conclusión ninguna de las metodologías evaluadas es aplicable a las necesidades de las MIPYMES en el Ecuador.

CAPÍTULO II. MODELO DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE TIC PARA MIPYMES EN EL ECUADOR

Considerando la importancia que tiene la Planificación Estratégica de TIC, la necesidad urgente de la MIPYMES de optimizar tiempo y recursos tecnológicos y que no existe una metodología que se adapte a sus necesidades y características, surge la necesidad de diseñar un nuevo modelo para la Planificación Estratégica de TIC que sea rápido, fácil y adaptable a la realidad de las MIPYMES ecuatorianas, que involucre a todos los niveles de la organización y se enfoque en los objetivos estratégicos de TI sin dejar de lado las necesidades del usuario.

El objetivo de este capítulo es diseñar un modelo de planificación estratégica de TIC, el diseño propuesto se base en el estudio comparativo de las metodologías: Business System Plannig (BSP), Métrica 3 y PETI de las cuales se ha tomado los conceptos y aspectos más relevantes y se han adaptado a la realidad de las MIPYMES en el Ecuador.

El modelo planteado está estructurado en cuatro fases, cada una de ellas está constituida por una serie de procesos descritos a detalle con sus entradas, actividades y salidas.

Este modelo constituirá una guía formal que facilitará la elaboración de un plan estratégico de TIC y permitirá utilizar al máximo los recursos disponibles para el estudio, ahorrando tiempo y esfuerzo y aportando al cumplimiento de los objetivos institucionales a corto y mediano plazo.

2.1 DEFINICIÓN DEL MARCO DE TRABAJO

2.1.1 Conceptos y Fundamentos Metodológicos

2.1.1.1 Objetivo

Ofrecer a la micro, pequeña y mediana empresa ecuatoriana un modelo que facilite la definición de objetivos y estrategias que permitan a la organización regular la incorporación, funcionamiento, utilización y optimización de los recursos tecnológicos a corto y mediano plazo y enfocarlos en el cumplimiento de sus objetivos estratégicos.

2.1.1.2 Necesidad de un Modelo de Trabajo

La continua evolución de la Tecnología de la Información y la Comunicación y su importancia en el desempeño de las organizaciones y el cumplimiento de sus objetivos estratégico exige mayor calidad, eficiencia y eficacia en el uso y administración de los recursos tecnológicos. El modelo propuesto está dirigido a departamentos, direcciones o unidades administrativas de informática o sistemas de micros, pequeñas y medianas empresas en el Ecuador.

2.1.2 Características

Luego de revisar algunas de las metodologías disponibles y considerando las necesidades de la pequeña y mediana empresa en el Ecuador, se propone que el presente modelo tenga las siguientes características:

- Formal, sencilla y flexible
- Enfocada en el corto y mediano plazo
- Entregables parciales en cada proceso
- Participación activa de todos los niveles de la organización

- Enfoque en los objetivos estratégicos y en las necesidades de los usuarios

2.1.2.1 Formal, sencilla y flexible

Formado por fases claramente definidas, con técnicas y herramientas que faciliten el análisis y la comprensión de la organización y su entorno, obteniendo como resultados salidas o entregables válidos y fiables para el entendimiento del entorno tecnológico actual y su visión futura, independientemente de su naturaleza de negocio.

2.1.2.2 Enfocada en el corto y mediano plazo

Los objetivos deben ser planteados a corto y mediano plazo; los objetivos a mediano plazo tiene una proyección general, mientras que los objetivos a corto plazo deben lograrse en el menor tiempo posible pero considerando los objetivos a mediano plazo.

2.1.2.3 Entregables parciales

Los entregables parciales son documentos que se obtienen como resultado de cada fase, deben ser revisados y aprobados, puesto que servirán como insumo para el desarrollo de las siguientes fases.

2.1.2.4 Participación activa de los directivos de la organización

La participación de los directivos permitirá conseguir que el equipo de trabajo se involucre directamente con el desarrollo del proyecto. Realizar un compromiso a alto nivel determinará el grado de participación del resto de la organización en todas las actividades.

2.1.2.5 Enfoque en los objetivos estratégicos y en las necesidades de los usuarios

Parte de los objetivos estratégicos de la organización, determina los procesos clave de la organización y evalúa las necesidades de todos los miembros de la organización.

2.1.3 Roles y Responsabilidades

Una de las principales tareas a realizar al momento de comenzar a planear un proyecto es la definición de roles, donde se describan sus responsabilidades de cada colaborador. Como todo proyecto se requiere del apoyo de la dirección o representante de la empresa quien vendrá a ser el patrocinador, del responsable de la gestión del proyecto o jefe de proyecto y el equipo de trabajo que este caso estará conformado por personal que conozca de negocio y conocedores de tecnologías de la información y la comunicación.

2.1.3.1 Patrocinador/Comité de dirección

- Colaborar y apoyar en forma permanente al equipo de trabajo, brindado la información y los recursos necesarios.
- Analizar y controlar los avances a lo largo de cada fase.
- Asegurar el cumplimiento de los objetivos.
- Conformado por el jefe institucional y el director de sistemas (si existe)

2.1.3.2 Responsable de proyecto (Jefe de proyecto)

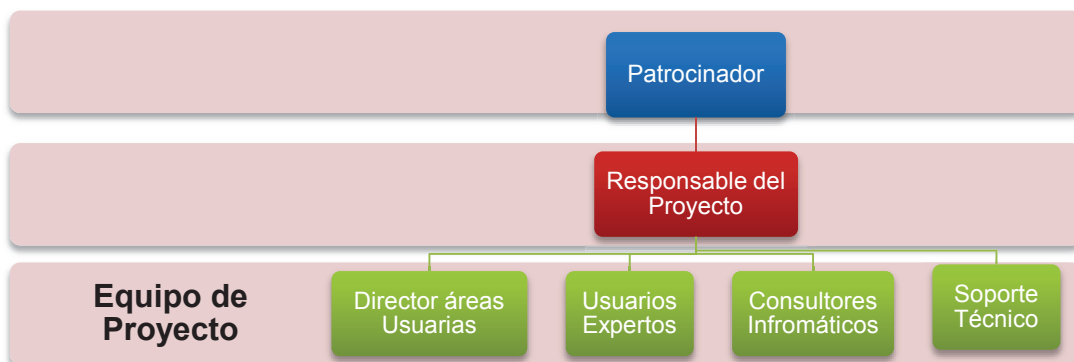
- Coordinar reuniones de trabajo con el personal de la organización.
- Establecer canales de comunicación entre los involucrados.
- Asignar las tareas que deben desempeñar los miembros del equipo.

- Controlar que las tareas se realicen eficazmente.
- Elaborar un plan de trabajo.
- Generar los entregables e informes establecidos.

2.1.3.3 Equipo de proyecto

- Desarrollar las tareas asignadas.
- Aportar con conocimientos propios de su área para la ejecución del proyecto.
- Conformado por:
 - Directores de áreas usuarias (si existen sino se trabajará directamente con los usuarios expertos)
 - Usuarios expertos (pueden ser uno o varios, dependiendo de la cantidad de áreas)
 - Consultores informáticos
 - Soporte Técnico (si existe)

Ilustración 14: Roles y Responsabilidad



Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE PLANIFICACIÓN

El presente modelo describe una sucesión de pasos, está estructurada en fases y procesos.

El presente modelo consta de cuatro fases de acuerdo al siguiente detalle:

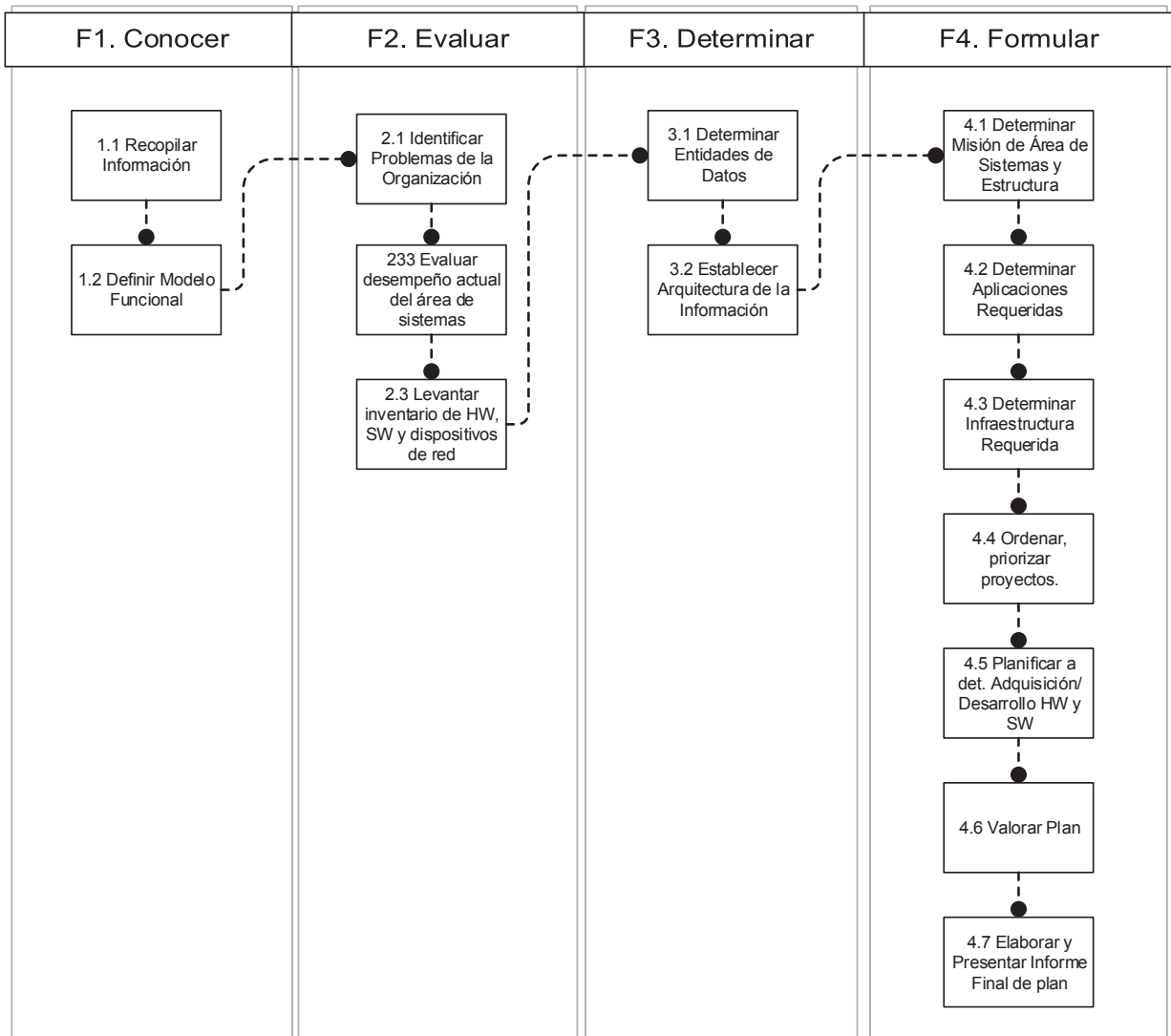
1. Conocer a la Organización
2. Evaluar la situación actual
3. Determinar la Arquitectura de la Información
4. Formular el Plan Estratégico de Sistemas



Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

Cada fase consta de un conjunto de procesos definidos por sus entradas, herramientas y salidas. Un total de catorce procesos forman parte del modelo propuesto.

Ilustración 16: Procesos por fase



Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

2.2.1 Fase 1: Conocer a la Organización

Ilustración 17: Modelo Propuesto – Conocer a la Organización



Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

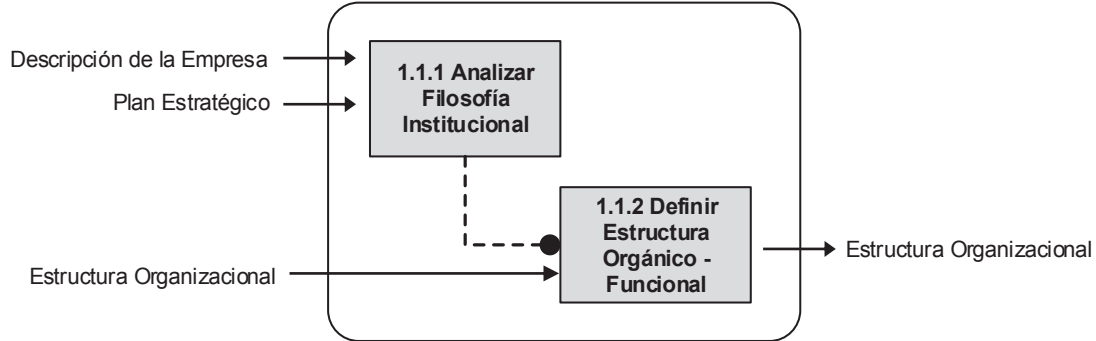
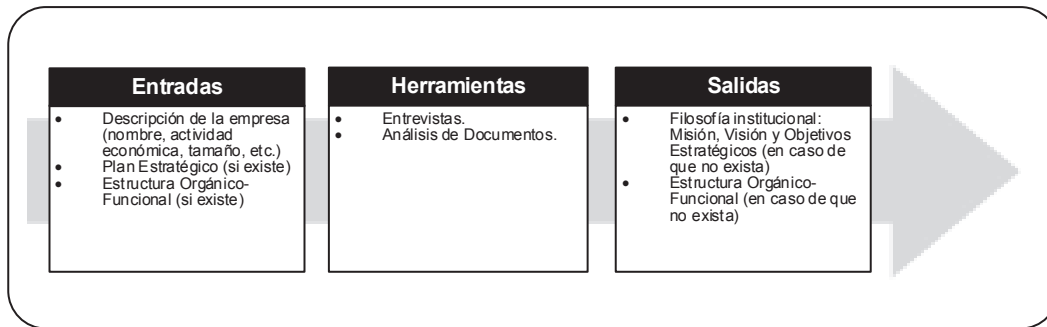
El objetivo de esta fase es recopilar y analizar los antecedentes de la organización, definir las necesidades de información de la organización desde una perspectiva global, para esto es importante identificar la filosofía institucional (misión, visión, objetivos estratégicos), la estructura organizacional y los procesos involucrados; este conocimiento permitirá reflejar las necesidades de tecnologías de la información desde el punto de vista de sus procesos. Esta fase tiene dos procesos:

- Recopilar información
- Definir Modelo Funcional

2.2.1.1 Recopilar información.

Tabla 10 Proceso 1.1: Recopilar Información

Nombre:	1.1. RECOPIRAR INFORMACIÓN.
Descripción:	Identificar la filosofía institucional y su estructura organizacional con la finalidad de conocer que hace, como lo hace y para quien lo hace, además de identificar las necesidades y problemas de manera que se pueda dar solución a las mismas.
Tareas:	<p>T1. Analizar filosofía institucional:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Misión ○ Visión ○ Objetivos estratégicos. <p>T2. Identificar estructura orgánico-funcional</p>
Roles:	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del proyecto • Patrocinador

Diagrama de Flujo:**Entradas - Herramientas - Salidas:**

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

2.2.1.2 Definir modelo funcional.

Tabla 11 Proceso 1.2: Definir Modelo Funcional

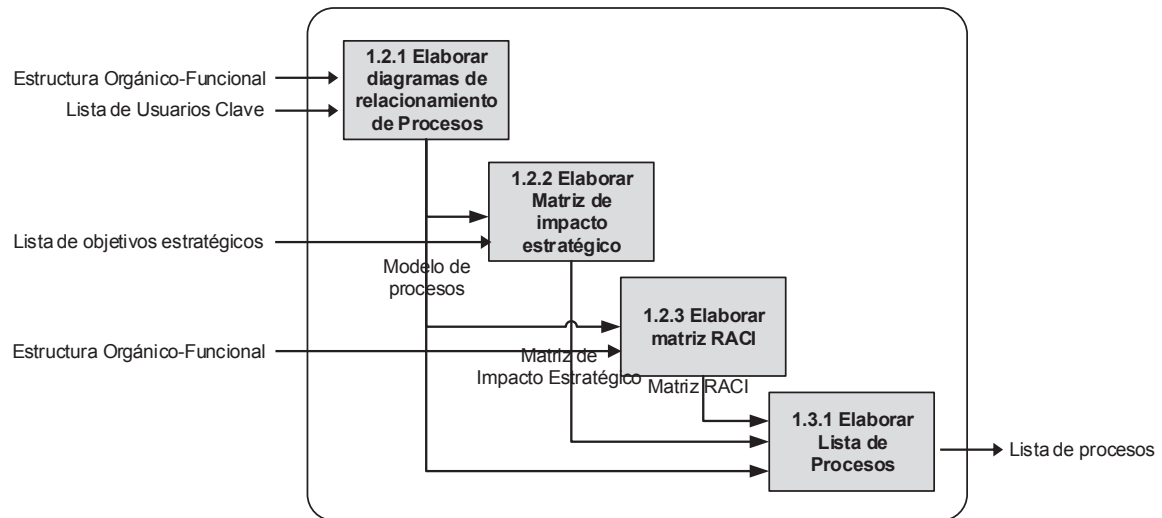
Nombre:	1.2 DEFINIR MODELO FUNCIONAL
Descripción:	Definir a la organización desde un punto de vista de procesos con la finalidad de identificar y clasificar los procesos estratégicos, de apoyo y de soporte de la organización y elaborar un mapa de procesos.
Tareas:	T1. Elaborar un modelo de procesos del negocio es decir un diagrama o representación gráfica que refleje el flujo de información que existe entre los procesos. Con este objetivo se utilizará un Diagrama IDEF0. (si requiere más información

	<p>sobre esta técnica referir al Apéndice 1)</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Identificar procesos o actividades, analizar la organización como un proceso macro que puedes descomponerse en agrupaciones de procesos que también pueden descomponerse b. Descomponer a la Organización y sus procesos en 3 niveles: <ul style="list-style-type: none"> ○ 1er nivel: la Organización. ○ 2do nivel: Grupos Funcionales o Macroprocesos. ○ 3er nivel: Procesos. c. Identificar entradas y salidas d. Identificar sujeto que realiza la acción e. Identificar controles que aplican a cada proceso. <p>T2.Elaborar matriz de impacto estratégico de procesos, con el objetivo de determinar aquellos procesos que son clave para el cumplimiento de los objetivos organizacionales:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Listar los procesos en fila. b. Listar los objetivos estratégicos en columna. c. Establecer un peso para los objetivos estratégicos. d. Calificar cada proceso en función del valor que aporta a cada objetivo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Alto valor: 10 puntos ○ Medio valor: 5 puntos ○ No tiene valor: 1 punto e. Calcular el peso de cada objetivo, ordenar los procesos y determinar los procesos clave. <p>T3.Elaborar matriz de asignación de responsabilidad RACI que</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

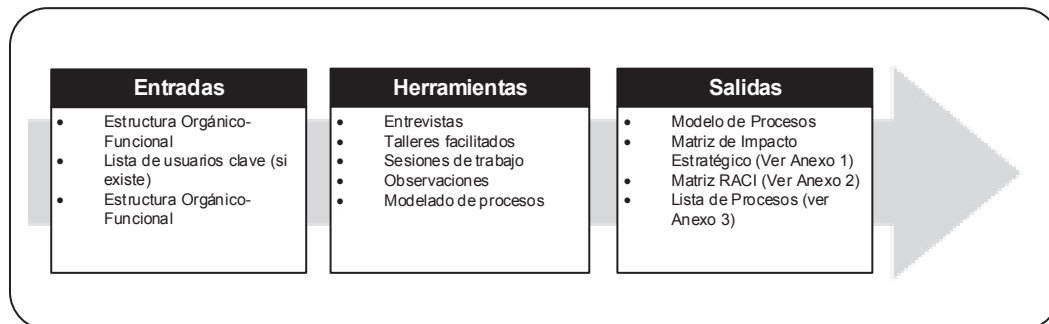
	<p>nos permitirá Identificar los departamentos o unidades que intervienen en un proceso.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Listar los procesos en fila b. Listar las unidades organizacionales en columna c. Marcar con: <ul style="list-style-type: none"> ○ R: Responsable ○ A: Quien rinde cuentas ○ C: Consultado ○ I: Informado <p>T4.Elaborar una lista de procesos que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Procesos ○ Descripción ○ Unidad organizacional responsable ○ Categoría <ul style="list-style-type: none"> ▪ Procesos estratégicos: Procesos que dan orientación al negocio. Por ejemplo, planificación estratégica. ▪ Procesos clave o de generación de valor: Procesos que dan valor al cliente. Por ejemplo, entregar el paquete (en una empresa de paquetería y mensajería), preparar la comida y servirla (en un restaurante). ▪ Procesos de apoyo: Procesos que dan soporte a los procesos clave. Por ejemplo, contratar personal o dar soporte/servicio técnico.
Roles:	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del proyecto • Patrocinador

- Miembros del equipo
 - Directores de áreas usuarias
 - Usuarios expertos

Diagrama de Flujo:



Entradas - Herramientas – Salidas:



Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

2.2.2 Fase 2: Evaluar la Situación Actual

Ilustración 18: Modelo Propuesto – Evaluar Situación Actual



Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

El objetivo de esta fase es evaluar el estado actual de la organización en lo que respecta a TIC es decir: datos, hardware, software, telecomunicaciones y personal informático. Es indispensable determinar en qué medida cada uno de estos recursos aporta al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización. Esta fase tiene tres procesos:

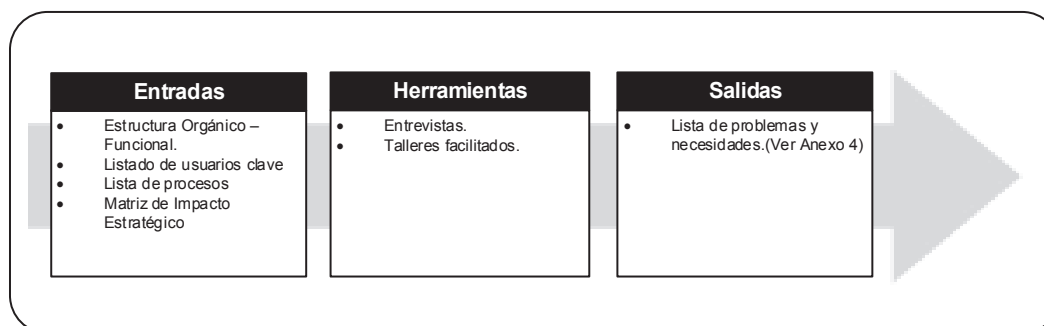
- Identificar los problema de la organización
- Evaluar desempeño actual de la Unidad de Informática o Área de Sistemas
- Levantar inventario de HW, SW y dispositivos de red

2.2.2.1 Identificar los problemas de la organización

Tabla 12 Proceso 2.1: Identificar problemas de la organización

Nombre:	2.1 IDENTIFICAR PROBLEMAS DE LA ORGANIZACIÓN
Descripción:	Mediante la realización de entrevistas recolectar información que permita determinar los problemas y necesidades de todos los niveles y priorizarlos, además de conseguir un listado de soluciones propuesta a estos problemas.
Tareas:	<p>T1. Realizar Entrevista al patrocinados, a los directores de áreas usuarios y/o los usuarios claves:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Definir preguntas al entrevistado b. Definir fechas de entrevista. c. Recolectar información para determinar las necesidades de los niveles directivos y sus prioridades.

	<p>d. Conocer las propuestas de solución a sus problemas. La entrevista debe estar enfocada principalmente en los procesos considerados clave.</p> <p>T2.Elaborar un listado que identifique los problemas (Lista de Problemas), debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Proceso ○ Descripción del Problema. ○ Posible solución. ○ Beneficio a obtenerse. ○ Unidad afectada.
<p>Roles:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del proyecto • Patrocinador • Miembros del equipo <ul style="list-style-type: none"> ○ Directores de áreas usuarias ○ Usuarios expertos
<p>Diagrama de Flujo:</p> <pre> graph LR subgraph Inputs A[Estructura Orgánico-Funcional] --> B[2.1.1 Realizar Entrevistas] C[Listado de usuarios clave] --> B D[Listado de procesos] --> B E[Matriz de Impacto Estratégico] --> B end B -- "Resultado entrevista" --> F[2.1.2 Elaborar Listado de Problemas] F --> G[Lista de problemas y necesidades] </pre>	

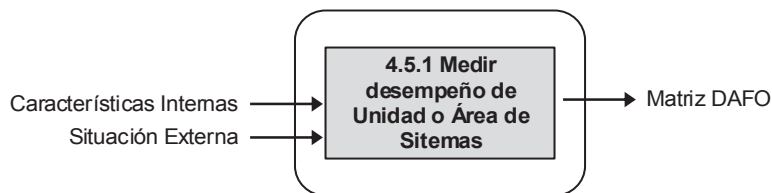
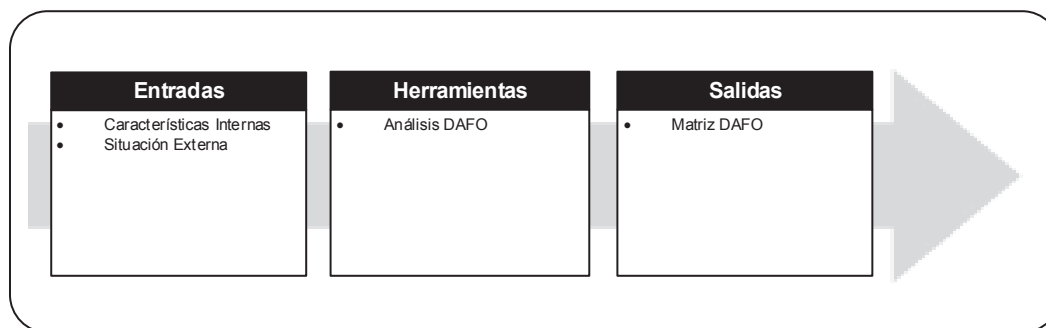
Entradas - Herramientas – Salidas:

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

2.2.2.2 Evaluar desempeño actual de la Unidad de Informática o Área de Sistemas

Tabla 13 Proceso 2.3: Evaluar desempeño actual de la Unidad Informática o Área de Sistemas

Nombre:	2.3 EVALUAR DESEMPEÑO ACTUAL DE LA UNIDAD DE INFORMÁTICA O ÁREA DE SISTEMAS
Descripción:	El objetivo de este proceso es establecer realizar un análisis de la situación actual de la unidad de informática o área de sistemas sobre el cual fijar objetivos de mejora y definir un programa de acción.
Tareas:	<p>T1. Determinar estrategias es decir los caminos y alternativas para lograr los objetivos propuestos. Para esto se puede utilizar como herramienta el Análisis DAFO (Apéndice 3).</p> <ol style="list-style-type: none"> Realizar análisis interno: Fortalezas y Debilidades Realizar análisis externo: Oportunidades y Amenazas Elaborar Matriz DAFO
Roles:	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del proyecto • Patrocinador • Miembros del equipo <ul style="list-style-type: none"> ○ Soporte Técnico

Diagrama de Flujo:**Entradas - Herramientas – Salidas:**

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

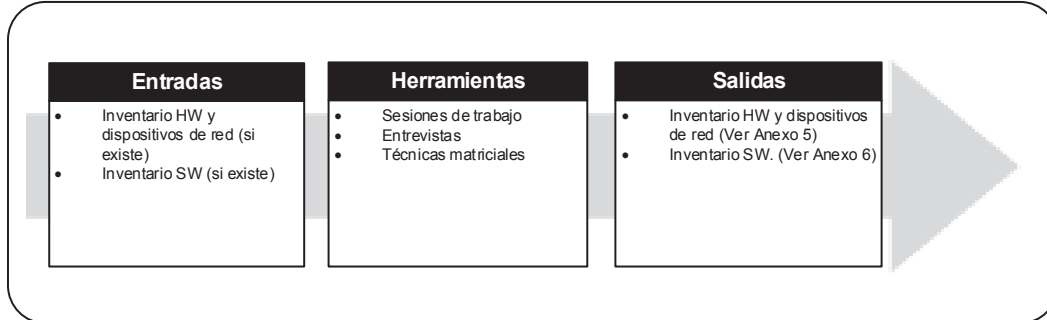
2.2.2.3 Levantar inventario de hardware, software y dispositivos de red

Tabla 14 Proceso 2.3: Levantar inventario de HW, SW y dispositivos de red

Nombre:	2.3 LEVANTAR INVENTARIO DE HW, SW Y DISPOSITIVOS DE RED
Descripción:	Obtener una visión clara de la situación actual de TIC mediante el levantamiento de un inventario de HW y SW. Esto permitirá identificar cual es la infraestructura de procesamiento actual y el software utilizado, así como los problemas y beneficios que ofrecen a la organización.
Tareas:	T1. Levantar inventario HW y dispositivos de red, lista de equipos que incluya: <ul style="list-style-type: none"> ○ PC's.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Servidores. ○ Periféricos. ○ Dispositivos activos (equipos electrónicos) ○ Dispositivos pasivos (equipos no electrónicos). ○ Otros <p>T2. Levantar inventario de SW utilizado actualmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Software base. ○ De desarrollo. ○ De usuario final. ○ Aplicaciones adquiridas. ○ Aplicaciones desarrolladas por la organización. <p>Se deben identificar si existe documentación técnica y funcional.</p>
Roles:	<ul style="list-style-type: none"> ● Responsable del proyecto ● Miembros del equipo <ul style="list-style-type: none"> ○ Soporte Técnico
<p>Diagrama de Flujo:</p> <pre> graph LR subgraph Process direction TB A[2.2.1 Levantar inventario de HW y dispositivos de red] B[2.2.2 Levantar inventario de SW] A -.-> B end I1[Inventario de HW y dispositivos de red] --> A I2[Inventario de SW] --> B A --> O1[Inventario de HW y dispositivos de red actualizada] B --> O2[Inventario de SW] </pre>	

Entradas - Herramientas – Salidas:



Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

2.2.3 Fase 3: Determinar la Arquitectura de la Información

Ilustración 19: Modelo Propuesto – Determinar Arquitectura



Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

En esta fase se mira a la organización desde el punto de vista de la información, tiene como objetivo determinar los sistemas de información disponibles y requeridos en la organización, esto nos permitirá determinar el estado actual de los sistemas y conocer las necesidades de información de la organización.

Esta fase tiene dos procesos:

- Determinar las entidades de datos
- Establecer arquitectura de la información

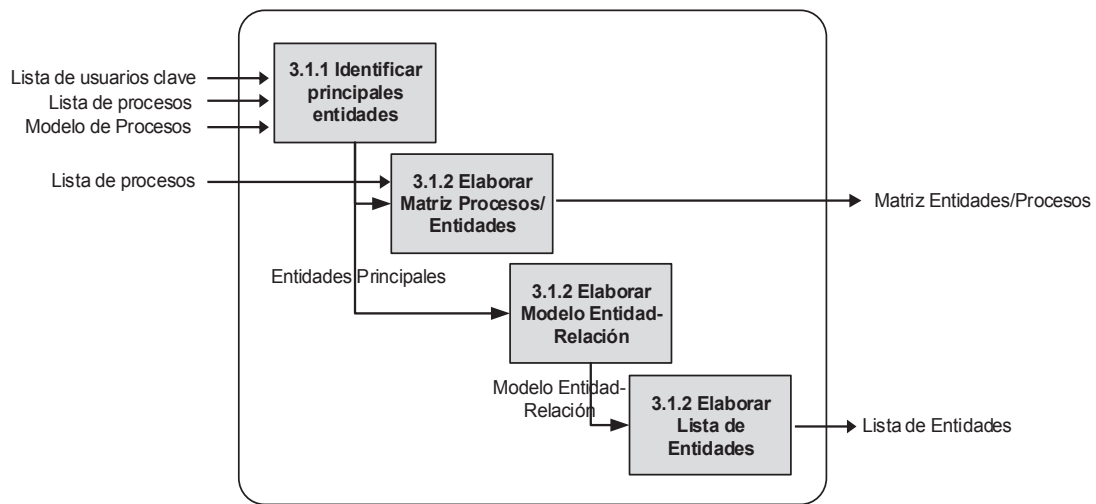
2.2.3.1 Determinar las entidades de datos

Tabla 15 Proceso 3.1: Determinar las entidades de datos

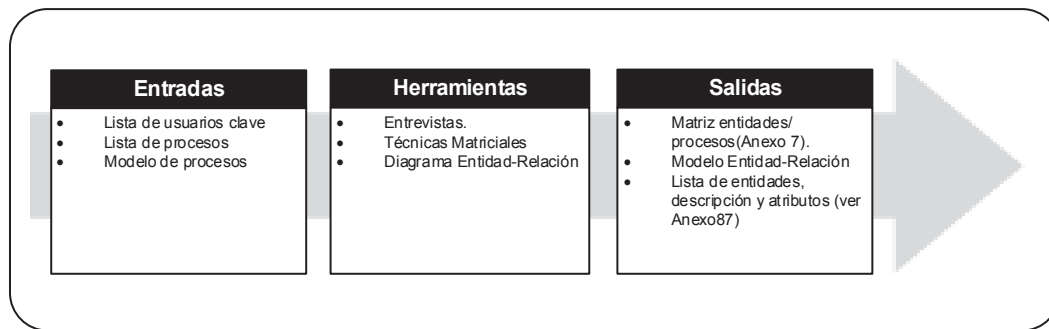
Nombre:	3.1 DETERMINAR LAS ENTIDADES DE DATOS
Descripción:	Identificar las necesidades de información con el fin de determinar las principales entidades y sus relaciones. El objetivo es listar todos los datos, agruparlos por tipos e identificar que datos están siendo utilizados en determinado proceso.
Tareas:	<p>T1. Identificar las principales entidades de la organización:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Identificar los tipos de datos que se utilizan en la organización. b. Agrupar los tipos de datos y definir las entidades. <p>T2. Crear una matriz Proceso/Entidad que permita identificar qué proceso la genera las entidades y que procesos la usan.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Listar entidades de forma horizontal b. Listar los procesos de forma vertical. c. Identificar con la letra “C” los procesos que crean la entidad y la “U” los procesos que la usan. <p>T3. Elaborar modelo Entidad-Relación. En caso de requerir más detalle sobre esta técnica referirse al Apéndice 4.</p> <p>T4. Elaborar lista de entidades principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Entidad o Descripción o Lista de atributos
	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del proyecto • Miembros del equipo <ul style="list-style-type: none"> o Usuarios expertos

○ Soporte Técnico

Diagrama de Flujo:



Entradas - Herramientas – Salidas:

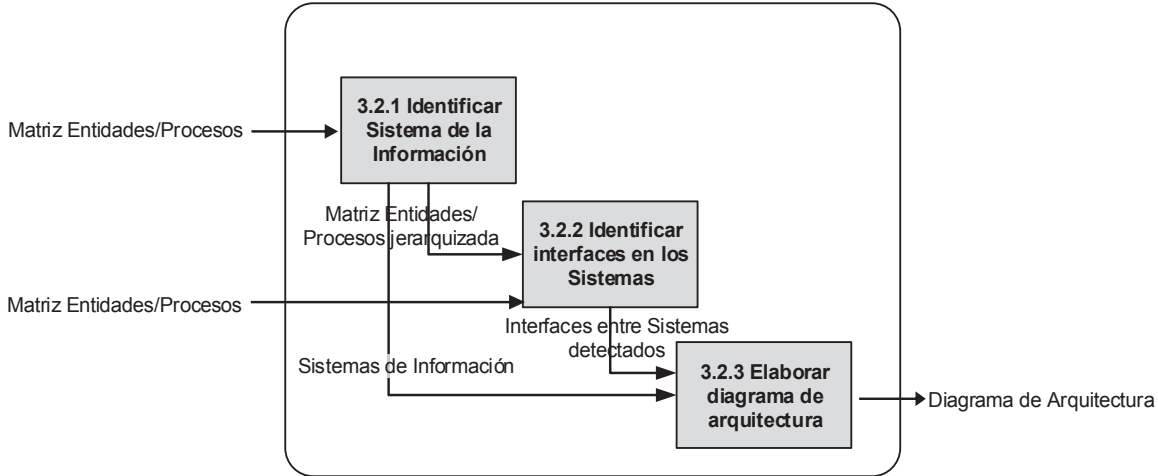


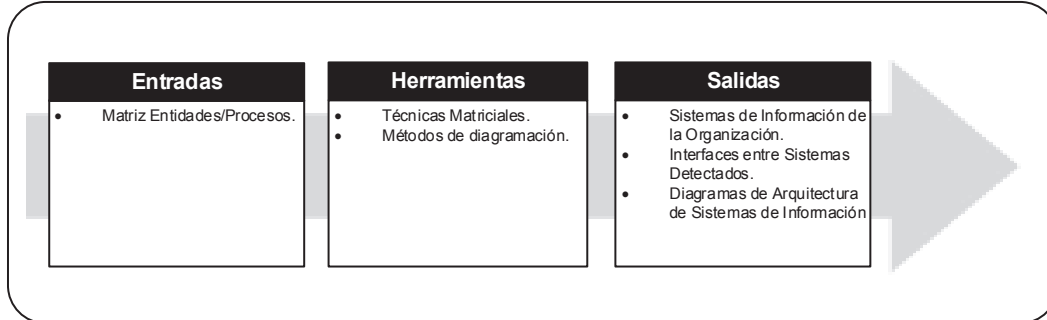
Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

2.2.3.2 Establecer la arquitectura de la información

Tabla 16 Proceso 3.2: Establecer la arquitectura de la información

Nombre:	3.2 ESTABLECER LA ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN
Descripción:	Definir la arquitectura de la información es decir un marco de referencia o guía para determinar los sistemas de información y subsistemas a desarrollar. Lo importante es convertir a los

	<p>sistemas de información en un recurso estratégico y asegurar su integración. La arquitectura está formada por los sistemas de información y la información que intercambian entre ellos. Utilizando la Matriz de Entidades/Procesos</p>
<p>Tareas:</p>	<p>T1. Identificar los sistemas de información de la organización</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Jerarquizar matriz entidades/procesos de tal forma que las letras “C” formen una diagonal. b. Agrupar los procesos que crean y/o utilizan las mismas entidades <p>T2. Identificar interfaces entre sistemas de información.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Identificar los procesos “U” que están fuera de un sistema de información. <p>T3. Elaborar un diagrama de arquitectura.</p>
<p>Roles:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del proyecto • Miembros del equipo <ul style="list-style-type: none"> ○ Usuarios expertos ○ Soporte Técnico
<p>Diagrama de Flujo:</p>  <pre> graph LR A[Matriz Entidades/Procesos] --> B[3.2.1 Identificar Sistema de la Información] B -- "Matriz Entidades/Procesos jerarquizada" --> C[3.2.2 Identificar interfaces en los Sistemas] D[Matriz Entidades/Procesos] --> C B -- "Sistemas de Información" --> E[3.2.3 Elaborar diagrama de arquitectura] C -- "Interfaces entre Sistemas detectados" --> E E --> F[Diagrama de Arquitectura] </pre>	

Entradas - Herramientas – Salidas:

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

2.2.4 Fase 4: Formular el Plan Estratégico de TIC

Ilustración 20: Modelo Propuesto – Formular Plan Estratégico



Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

En esta fase se formula, revisa y aprueba el Plan Estratégico de TIC en el cual se identificarán los proyectos y recursos requeridos por la organización, además se establecen prioridades para su atención, se define un plan de acción y un presupuesto inicial. El plan propuesto debe ser revisado por todos los interesados y aprobado por los ejecutivos para su posterior ejecución.

Esta fase tiene los siguientes procesos:

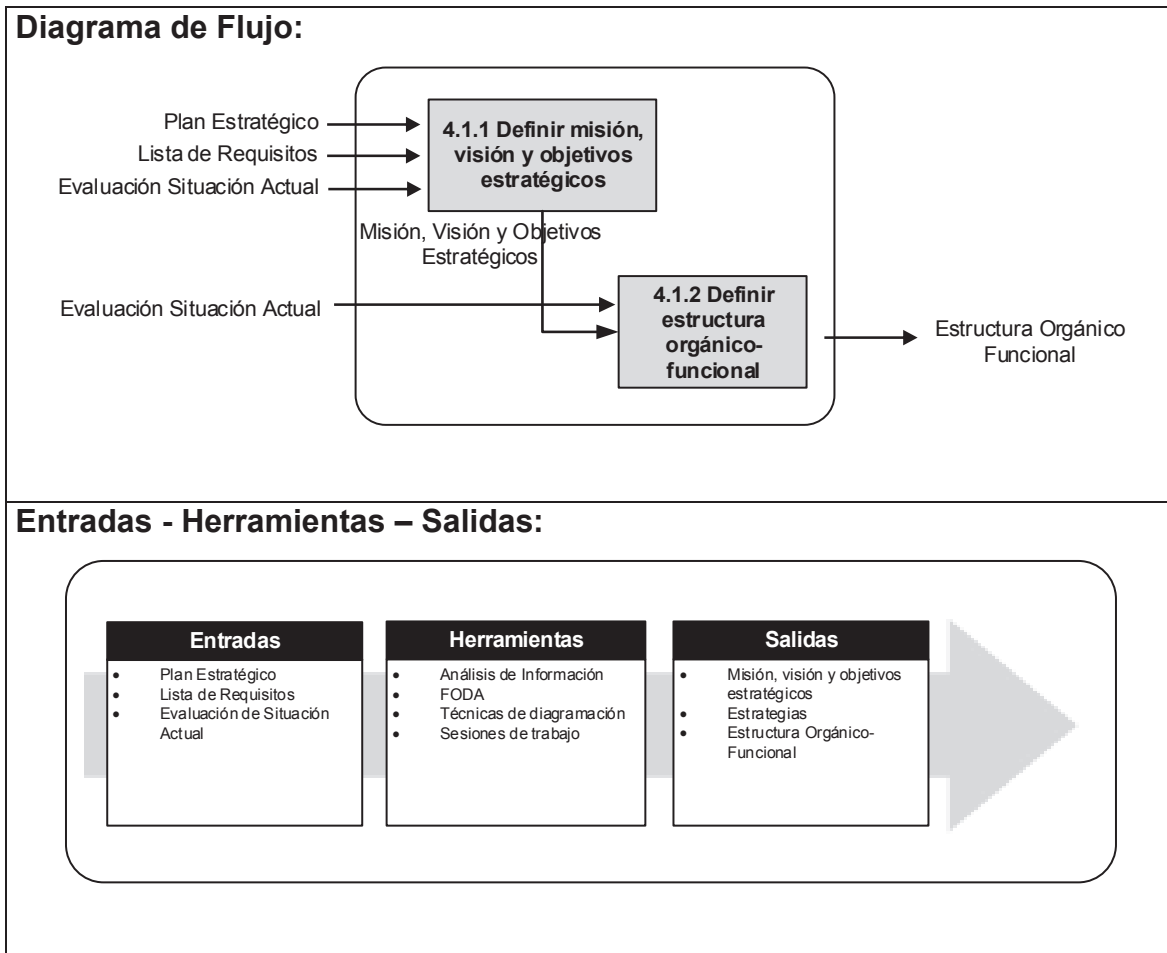
- Determinar Misión de Área de Sistemas y su Estructura
- Determinar Aplicaciones Requeridas
- Determinar equipamiento de HW requerido
- Priorizar los proyectos
- Definir Plan de Acción

- Valorar Plan
- Elaborar y presentar el informe final del plan

2.2.4.1 Determinar Misión de Área de Sistemas y Estructura Orgánico-Funcional

Tabla 17 Proceso 4.1: Determinar Misión de Área de Sistemas y Estructura Orgánico-Funcional

Nombre:	4.1 DETERMINAR MISIÓN DE ÁREA DE SISTEMAS Y ESTRUCTURA ORGÁNICO-FUNCIONAL
Descripción:	Definir la misión, visión y objetivo del Centro Informático o Área de Sistemas así como su estrategia de trabajo y los recursos requeridos enfocados siempre en los objetivos de la organización.
Tareas:	<p>T2. Definir la misión, visión y objetivos del Centro Informático o Área de Sistemas, tomando como base los objetivos estratégicos de la organización.</p> <p>T3. Definir la Estructura Orgánico-Funcional del Centro Informático o Área de Sistemas, considerando la situación actual y los proyectos propuestos.</p>
Roles:	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del proyecto • Patrocinador • Equipo de proyecto <ul style="list-style-type: none"> ○ Consultores informáticos



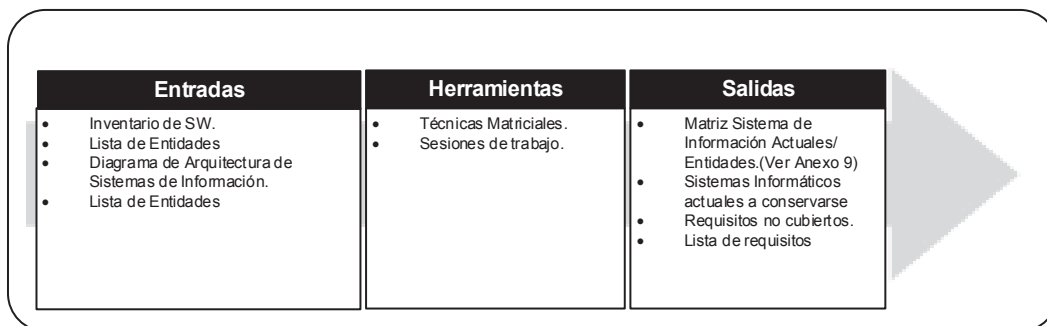
Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

2.2.4.2 Determinar aplicaciones requeridas

Tabla 18 Proceso 4.2: Determinar Aplicaciones Requeridas

Nombre:	4.2 DETERMINAR APLICACIONES REQUERIDAS
Descripción:	El objetivo de este proceso es analizar la información recogida en el diagrama de procesos, el modelo de arquitectura de los sistemas de información y el listado de problemas con la finalidad de definir los requisitos y elaborar un catálogo.
Tareas:	T1. Identificar las entidades que están automatizadas: <ol style="list-style-type: none"> a. Elaborar Matriz de Sistemas de Información

	<p>Actuales/Entidades.</p> <p>b. Identificar posibles oportunidades de automatización.</p> <p>T2. Definir los sistemas informáticos actuales que se conservarán.</p> <p>T3. Identificar los requisitos no cubiertos por los sistemas actuales y agruparlo por tipo de sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ De gestión ○ De soporte ○ De toma de decisiones, ○ Otros. <p>T4. Elaborar lista de requisitos.</p>
<p>Roles:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del proyecto • Miembros del equipo <ul style="list-style-type: none"> ○ Usuarios expertos ○ Soporte Técnico
<p>Diagrama de Flujo:</p> <pre> graph LR A[Inventario de SW] --> B[4.2.1 Matriz Sistemas de Información Actuales/Entidades] C[Lista de Entidades] --> B D[Diagrama de Arquitectura de Sistemas de Información] --> B B -- "Matriz Sistema de Información Actuales/Entidades" --> E[4.2.2 Definir Sistemas Actuales a conservar] E --> F[4.2.3 Identificar requisitos no cubiertos] D --> F F --> G[4.2.4 Elaborar Lista de Requisitos] G --> H[Lista de Requisitos] </pre>	

Entradas - Herramientas – Salidas:

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

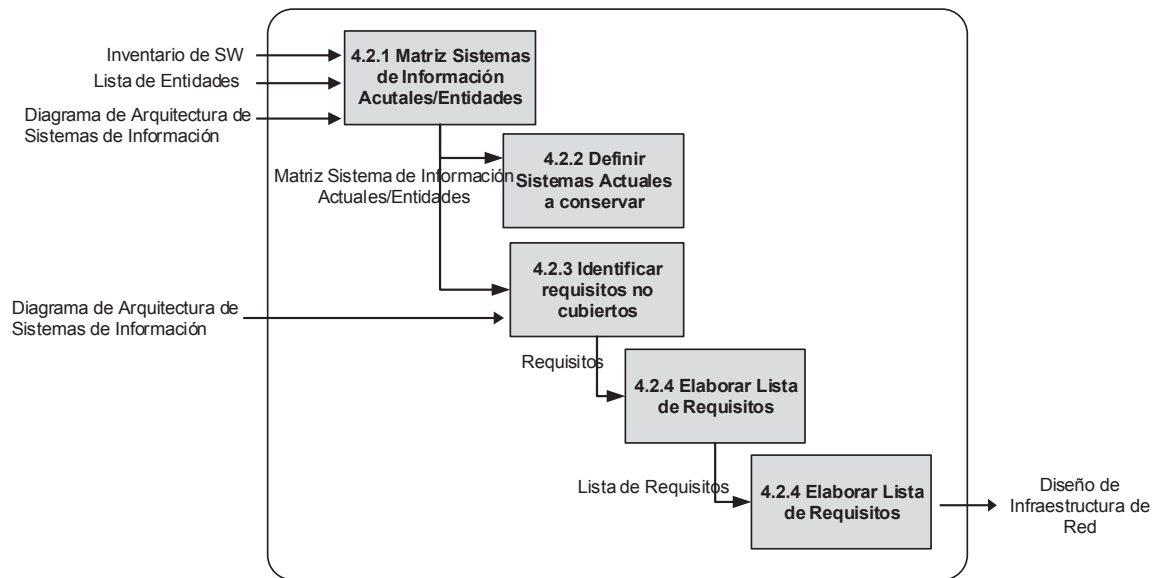
2.2.4.3 Determinar el equipamiento de HW requerido

Tabla 19 Proceso 4.3: Determinar equipamiento de HW requerido

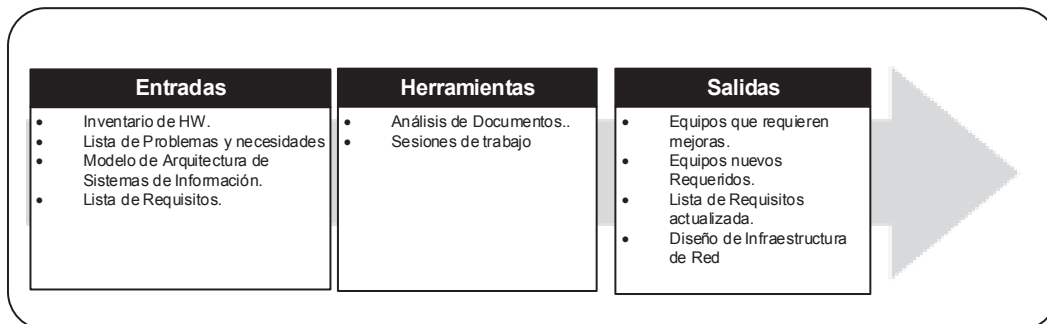
Nombre:	4.3 DETERMINAR EQUIPAMIENTO DE RED Y HW REQUERIDO
Descripción:	<p>Determinar las necesidades de infraestructura tecnológica de comunicaciones, redes, cableado y dispositivos, considerando los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situación geográfica y conexión a internet. • Equipos disponibles que se encuentran obsoletos o tienden a crecer en función de las necesidades de la organización. • Proyectos de sistema de información.
Tareas:	<p>T1. Elaborar informe de Equipos y Dispositivos de Red, identificando aquellos que están desactualizados o tienen un desempeño deficiente.</p> <p>T2. Determinar Requerimientos de Red y HW, en función de los sistemas de información actuales y propuestos.</p>

	<p>T3. Actualizar lista de requisitos.</p> <p>T4.Elaborar diagrama de Diseño de Infraestructura de Red</p>
Roles:	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del proyecto • Miembros del equipo <ul style="list-style-type: none"> ○ Soporte Técnico ○ Consultores informáticos

Diagrama de Flujo:



Entradas - Herramientas – Salidas:

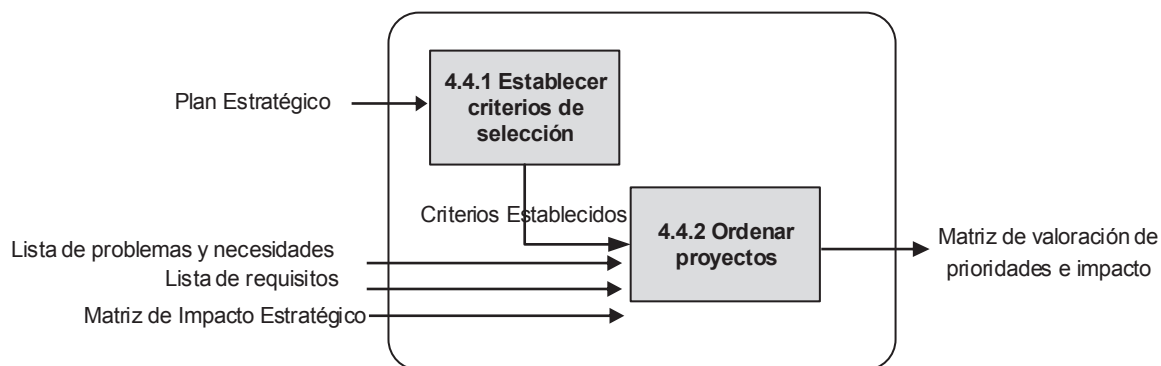
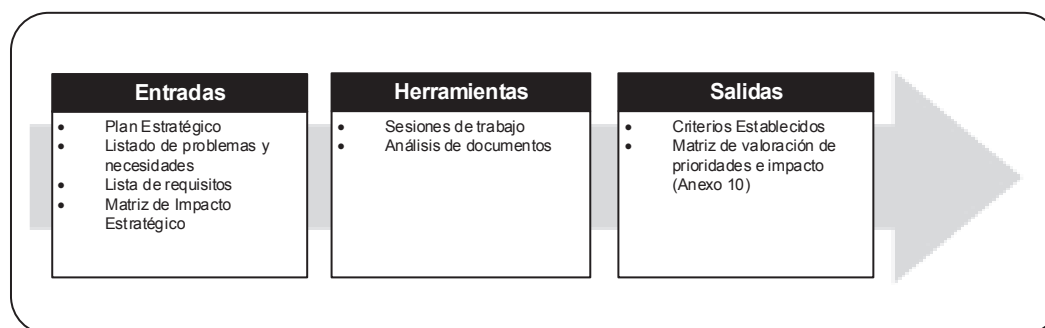


Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

2.2.4.4 Priorizar los proyectos

Tabla 20 Proceso 4.4: Priorizar los proyectos

Nombre:	4.4 PRIORIZAR LOS PROYECTOS
Descripción:	<p>El objetivo de este proceso es establecer el orden de implementación de los proyectos poniendo en marcha aquellos que satisfagan las necesidades más urgentes, ayuden a cumplir los objetivos estratégicos de la organización y tengan mayor impacto en la organización.</p> <p>Para validar los proyectos prioritarios se debe realizar una reunión de trabajo entre el equipo del proyecto y el directivo patrocinador.</p>
Tareas	<p>T1. Establecer los criterios de selección, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Solución a problemáticas actuales. ○ Proyectos factibles de realizar. ○ Impacto del proyecto dentro de la organización. <p>T2. Ordenar los proyectos considerando las siguientes preguntas (matriz de valoración):</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ¿Qué proyectos son más urgentes según las necesidades de la organización? ○ ¿Qué proyectos cuenta con los recursos necesarios? ○ ¿Qué proyectos aportan a los objetivos estratégicos de la organización? <p>Cada proyecto será evaluado en una escala del 1 al 10 por cada criterio, y serán ordenados según el puntaje mayor obtenido. Ver Anexo 10.</p>
Roles:	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del proyecto • Patrocinador

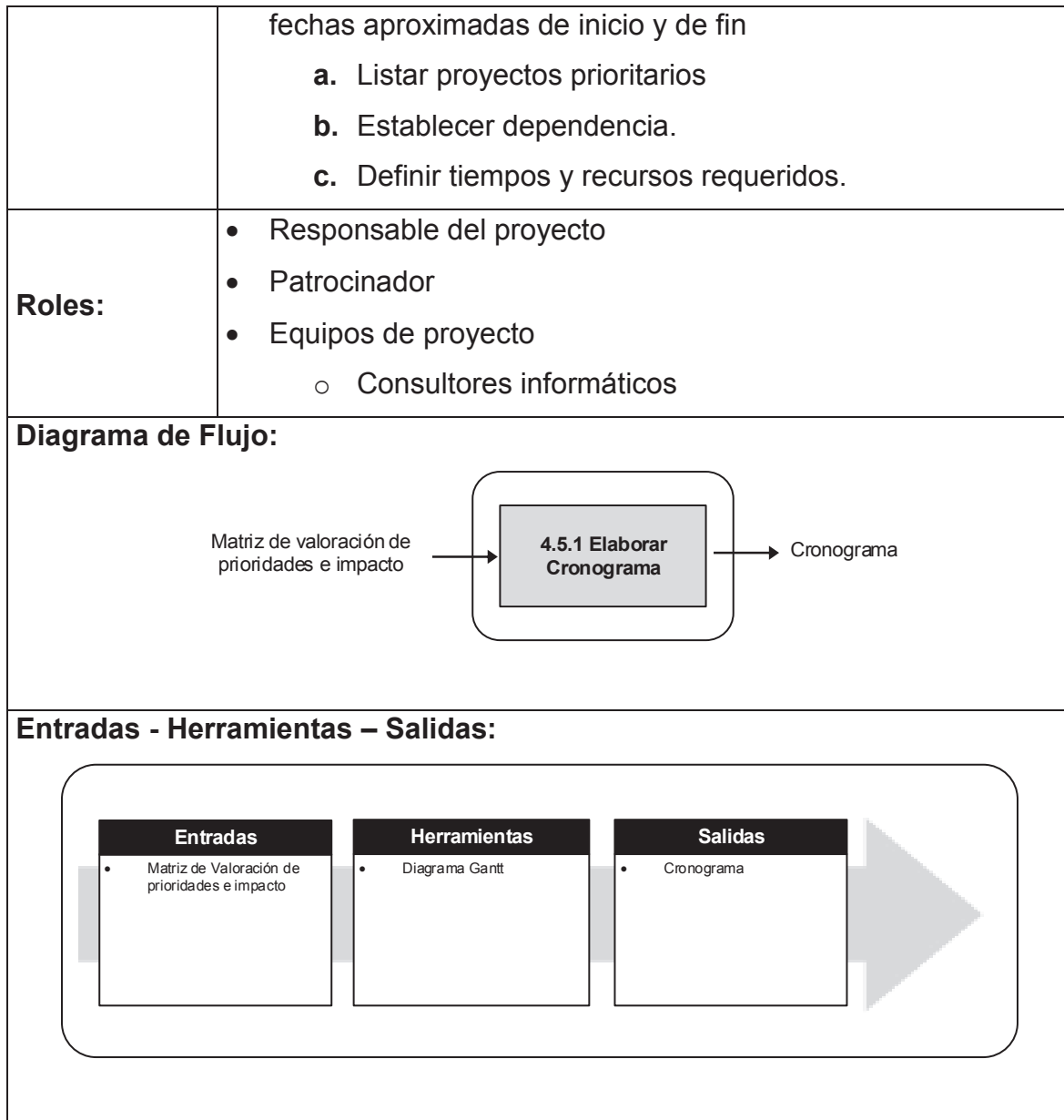
Diagrama de Flujo:**Entradas - Herramientas – Salidas:**

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

2.2.4.5 Definir el plan de acción

Tabla 21 Proceso 4.5: Definir Plan de Acción

Nombre:	4.5 DEFINIR PLAN DE ACCIÓN
Descripción:	Una vez listados y priorizados se debe determinar el orden de ejecución de los proyectos y las acciones a llevar a cabo para la implementación de los requisitos, se debe estimar el tiempo de duración y los recursos requeridos. El orden está determinado en primer lugar por la priorización y en segundo lugar por la dependencia.
Tareas:	T1. Establece un plan de acción, es decir un cronograma con



Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

2.2.4.6 Valorar el plan

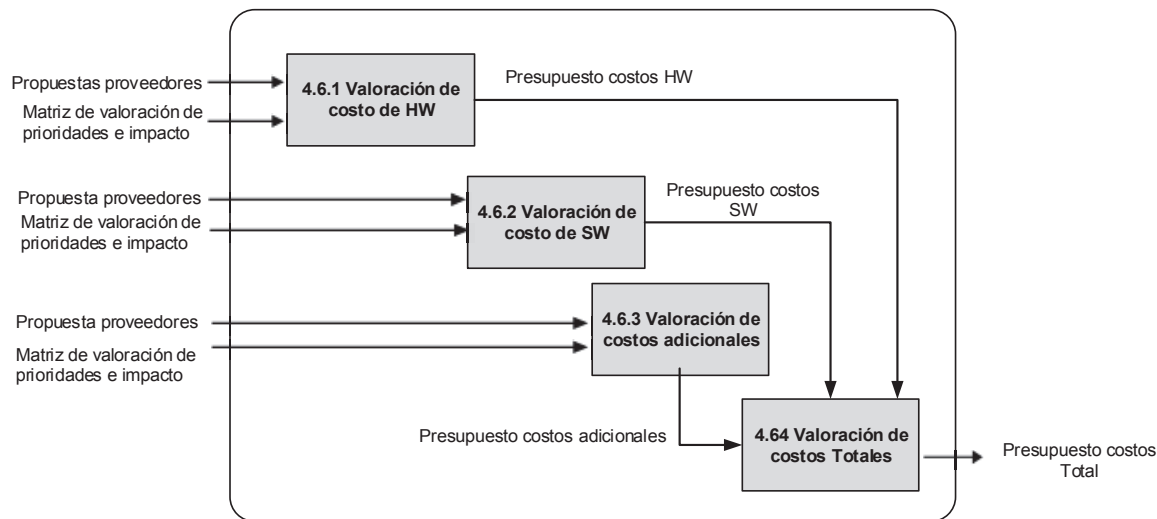
Tabla 22 Proceso 4.6: Valorar Plan

Nombre:	4.6 VALORAR PLAN
Descripción:	En esta fase se procede a determinar los costos del plan

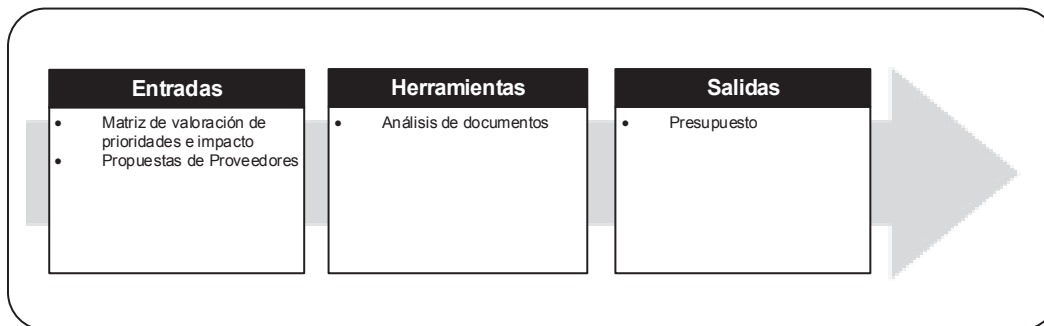
	<p>estratégico en cuanto SW y HW y así determinar el presupuesto del plan. La valoración debe ser estimada de forma general por proyecto.</p>
Tareas:	<p>T1. Valoración de costo de HW, tomando en cuenta el listado de Requisitos de HW:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Determinar todos los rubros en cuanto a hardware. b. Analizar diferentes ofertas de proveedores. c. Establecer el costo de actualización y adquisición de equipos. <p>T2. Valoración de costo de SW, tomando en cuenta la lista de requisitos de SW, por tipo de adquisición:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Definir si se realizará un desarrollo interno, si se adquirirá un nuevo SW o se requerirá de un desarrollo a medida. b. Costo de Producto Desarrollado (evaluar ofertas de proveedores). c. Costo de Desarrollo interno. <p>T3. Valoración de costos adicionales, analizar ofertas de proveedores, en:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Soporte técnico. o Capacitación. o Mantenimiento. o Consultoría etc. <p>T4. Valoración de Costos Total: Resumen general de los costos:</p> <ul style="list-style-type: none"> o HW. o SW. o Adicionales.
Roles:	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del proyecto

- Miembros del equipo
 - Consultores Informáticos

Diagrama de Flujo:



Entradas - Herramientas – Salidas:

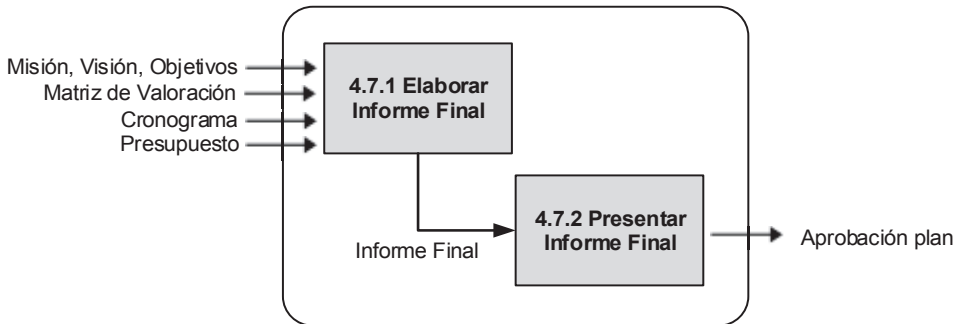
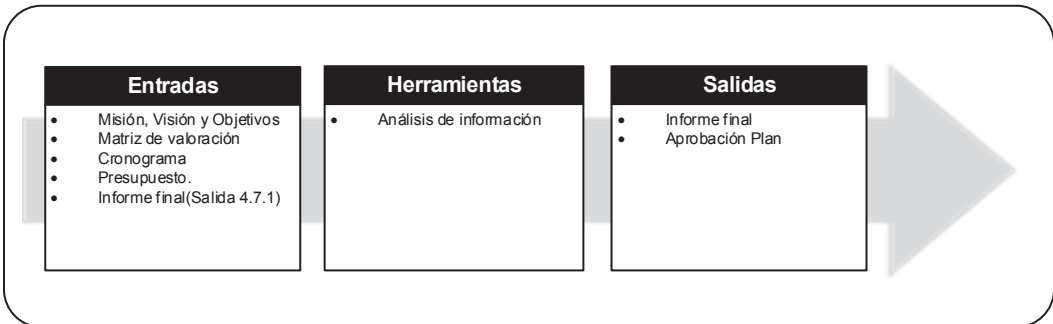


Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

2.2.4.7 Elaborar y presentar el informe final del plan.

Tabla 23 Proceso 4.7: Elaborar y presentar el informe final del plan

Nombre:	4.7 ELABORAR Y PRESENTAR EL INFORME FINAL DEL PLAN
Descripción:	El informe final del plan debe contener los aspectos más

	<p>relevantes del estudio realizado además de las conclusiones y recomendaciones acerca del proyecto, mismas que deben ser formuladas con la participación del equipo de proyecto y el directivo patrocinador.</p>						
<p>Tareas:</p>	<p>T1. Elaborar informe final del plan, aspectos puntuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Misión, Visión y Objetivos del Área de TI ▪ Lista de los proyectos prioritarios ▪ Cronograma ▪ Presupuesto <p>T2. Presentar el plan. El director del proyecto debe hacer la presentación de los resultados obtenidos de forma clara y precisa con el objetivo de obtener la aprobación de patrocinador.</p>						
<p>Roles:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del proyecto 						
<p>Diagrama de Flujo:</p>  <pre> graph LR A[Misión, Visión, Objetivos] --> B[4.7.1 Elaborar Informe Final] C[Matriz de Valoración] --> B D[Cronograma] --> B E[Presupuesto] --> B B -- Informe Final --> F[4.7.2 Presentar Informe Final] F --> G[Aprobación plan] </pre>							
<p>Entradas - Herramientas – Salidas:</p>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: black; color: white;">Entradas</th> <th style="background-color: black; color: white;">Herramientas</th> <th style="background-color: black; color: white;">Salidas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Misión, Visión y Objetivos • Matriz de valoración • Cronograma • Presupuesto. • Informe final(Salida 4.7.1) </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de información </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Informe final • Aprobación Plan </td> </tr> </tbody> </table>		Entradas	Herramientas	Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Misión, Visión y Objetivos • Matriz de valoración • Cronograma • Presupuesto. • Informe final(Salida 4.7.1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de información 	<ul style="list-style-type: none"> • Informe final • Aprobación Plan
Entradas	Herramientas	Salidas					
<ul style="list-style-type: none"> • Misión, Visión y Objetivos • Matriz de valoración • Cronograma • Presupuesto. • Informe final(Salida 4.7.1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de información 	<ul style="list-style-type: none"> • Informe final • Aprobación Plan 					

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

2.3 GUÍA DE FORMULACIÓN DEL MODELO DE PLANIFICACIÓN

2.3.1 Clasificar a la organización por su tamaño

Para clasificar a la organización se considerará la definición que contempla el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010 de la Presidencia de la República, la misma que se resume en la Tabla 1 (páginas 16).

2.3.2 Definir el alcance y los objetivos del proyecto.

Permitirá tanto al equipo de proyecto como a los directivos tener una visión clara de las actividades que deben cumplir. Los objetivos generales y específicos del proyecto deben ser claros, concisos y medibles considerando los objetivos estratégicos de la organización y sus necesidades.

2.3.3 Conformación del equipo de trabajo y el responsable del proyecto.

Dentro del modelo propuesto se han establecido tres roles:

- Patrocinador/Comité de dirección
- Responsable de proyecto
- Equipo de proyecto
 - Directores de áreas usuarias
 - Usuarios expertos
 - Consultores informáticos
 - Soporte Técnico

Sin embargo, la asignación del personal adecuado y el número de personas dependerá del tamaño de la organización y el número de funciones y procesos identificados. El equipo debe estar conformado al menos por personal experto en el área en la que se desempeña, una persona con conocimientos de TIC y un

responsable encargado de dirigir las tareas del equipo (director/responsable del proyecto), los dos últimos roles pueden ser asumidos por personal interno (miembros de la organización) o consultores externos.

Es importante elaborar un listado de las personas que conformarán el equipo de trabajo y elaborar un directorio para conocimiento de todo el equipo.

2.3.4 Definir el modelo y explicarlo al equipo

Todos los miembros deben conocer los objetivos del proyecto, el modelo y las herramientas a usar durante el proceso. El utilizar el modelo de manera adecuada facilitará la elaboración de los productos y reducirá considerablemente el tiempo de trabajo.

El método propuesto es flexible y se ajustará a las necesidades de la organización, por tanto al iniciar el proyecto se deben definir los procesos a utilizar considerando las siguientes preguntas:

- ¿La organización es nueva?
- ¿En la actualidad existe un centro informático o área de sistemas?

2.3.5 Planificar la realización del estudio.

La elaboración de un Plan Estratégico de TIC es un proyecto y debe ser gestionado como tal, es importante identificar las actividades requeridas, asignar recursos y/o responsables de cada actividad, y de ser necesario utilizar una herramienta de gestión de proyectos para definir claramente el Plan de Trabajo. El objetivo es determinar los entregables y la fecha prevista para la entrega, se deben detallar las actividades, asignar responsables y tiempos.

2.3.6 Obtener el compromiso y el apoyo de los directivos.

Una vez definido el plan de trabajo, es indispensable presentar el proyecto a los directivos y obtener su compromiso y apoyo, esto junto con la colaboración del resto del equipo garantizará un buen resultado. Es importante considerar que el compromiso del equipo de trabajo dependerá del tiempo que dispongan para la realización del estudio y por ende del compromiso de sus directivos. Lo ideal es elaborar una carta de aprobación, dicha carga debe incluir:

- Alcance y objetivos del estudio
- Nombres y cargos de los participantes
- Modelo a utilizarse
- Plan de trabajo

CAPÍTULO III. VALIDACIÓN DEL MODELO Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

3.1 Análisis situacional de la empresa de estudio

3.1.1 Descripción y Clasificación de la Organización

ONCEDEV es una empresa de Consultoría y Desarrollo de Software, con un equipo de trabajo altamente calificado y con amplia experiencia. Ofrece servicios de Consultoría, Capacitación y Construcción.

RUC: 1792499860001
Razón Social: ONCEDEV (Soluciones empresariales y tecnológicas)
Nombre Comercial: ONCEDEV
Representante: Jorge Lomas Vosmediano
Nro. Empleados: 22
Ingresos Anuales: +/- 150 mil
Activos Totales: +/- 25 mil
Tipo de Empresa: Pequeña
Página Web: <http://www.oncedev.com.ec/>

ONCEDEV es una empresa pequeña, presente en el mercado desde el 2014, apenas está incursionando en la automatización de sus procesos internos. Al momento cuenta con dos oficinas ubicadas la oficina matriz en Quito y una sucursal en Ibarra.

La organización, desde su inicio, no ha contado con una estrategia definida para la administración de los recursos tecnológicos. No ha elaborado ningún Plan

Estratégico de TIC, los recursos existentes fueron adquiridos conforme a la necesidad del día a día.

ONCEDEV cuenta con una instalación de cableado estructurado para comunicación de datos, equipos de escritorio y algunas portátiles, sus servidores se encuentran en la nube. En lo que respecta a SW dispone de una licencia Microsoft tipo Action Pack especial para PYMES que brinda acceso a Sistema Operativo, BDD y Software para desarrollo de aplicaciones, adicional a esto dispone de una licencia comercial de Monica 9, aplicativo utilizado para la contabilidad.

Actualmente no cuenta con un área técnica de apoyo o soporte en lo que respecta a tecnología.

3.2 Formulación de Requerimientos

3.2.1 Alcance y Objetivos

3.2.1.1 Objetivo General

Realizar la Planificación Estratégica de TIC para la empresa ONCEDEV con el objetivo de evaluar la situación actual, determinar sus necesidades y enfocarlas en el cumplimiento de sus objetivos estratégicos.

3.2.1.2 Objetivos Específicos

- Evaluar la situación actual de la organización en lo que se refiere a recursos de TIC (SW, HW, dispositivos de red y recurso humano).

- Identificar las necesidades de la organización a corto y mediano plazo tanto a nivel de HW, SW, dispositivos de red y recurso humano.
- Definir la misión, visión y estrategias del área de TI.
- Definir un Plan de Acción y un Presupuesto.

3.2.2 Conformación del Equipo de Trabajo

El equipo del proyecto estará conformada por:

Tabla 24: Equipo de Proyecto ONCEDEV

Director/Responsable del Proyecto	Andrea Ramírez
Patrocinador	Jorge Lomas – Gerente General
Equipo de Trabajo	Directores de Áreas Usuarías: Operaciones: Vinicio Bolaños Administrativos: Fernanda Toledo Talento Humano: Erika Quiroz Ventas: Jorge Logas
Consultores Informáticos – Planificación Estratégica	Eduardo Bustamante

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

3.2.3 Plan de trabajo para el estudio

Las fechas hito a cumplir para el estudio son:

Tabla 25: Plan de Trabajo ONCEDEV – Fechas Hito

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Proyecto: Planificación Estratégica de TIC ONCEDEV	29 días	lun 15/06/15	jue 23/07/15

Fase 1: Conocer la Organización	7 días	lun 15/06/15	mar 23/06/15
Fase 2: Evaluación de la Situación Actual	5 días	mié 24/06/15	mar 30/06/15
Fase 3: Determinar la Arquitectura de la Información	3 días	mié 01/07/15	vie 03/07/15
Fase 4: Formular el Plan Estratégico de TIC	14 días	lun 06/07/15	jue 23/07/15

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

En caso de requerir más detalle referirse al Anexo 11: PLANIFICACION_ESTRATEGICA_TICS_ONCEDEV.MPP.

3.2.4 Acuerdo a Nivel Superior

Se firma con el Ing. Jorge Lomas, Gerente General de ONCEDEV, un acuerdo con la finalidad de obtener el compromiso de la empresa y sus empleados durante la ejecución del proyecto.

En caso de requerir más detalle referirse al Anexo 12: ACUERDO_ONCEDEV.PDF

3.3 Aplicación del Modelo

3.3.1 Fase 1: Conocer a la Organización

3.3.1.1 Recopilar información

MISION

Somos una empresa especializada en el área de Tecnologías de la Información a nivel nacional, que brinda productos y servicios de calidad a nuestros clientes

siendo el socio estratégico ideal para potenciar el crecimiento. Para lo que hemos conformado un equipo experto y competitivo en un ambiente laboral confortable y altamente colaborativo (revisar responsabilidad social).

VISION

Establecer a ONCEDEV como una empresa especializada y líder en Consultoría, Capacitación y Construcción de proyectos en Tecnologías de Información a nivel nacional e internacional, con un amplia cartera de clientes y socialmente responsable, que cuenta con un equipo altamente calificado, comprometido e identificado con la ideología colaborativa en un ambiente laboral que permita explotar la innovación, creación, agilidad, experimentación de todos y cada uno de sus miembros.

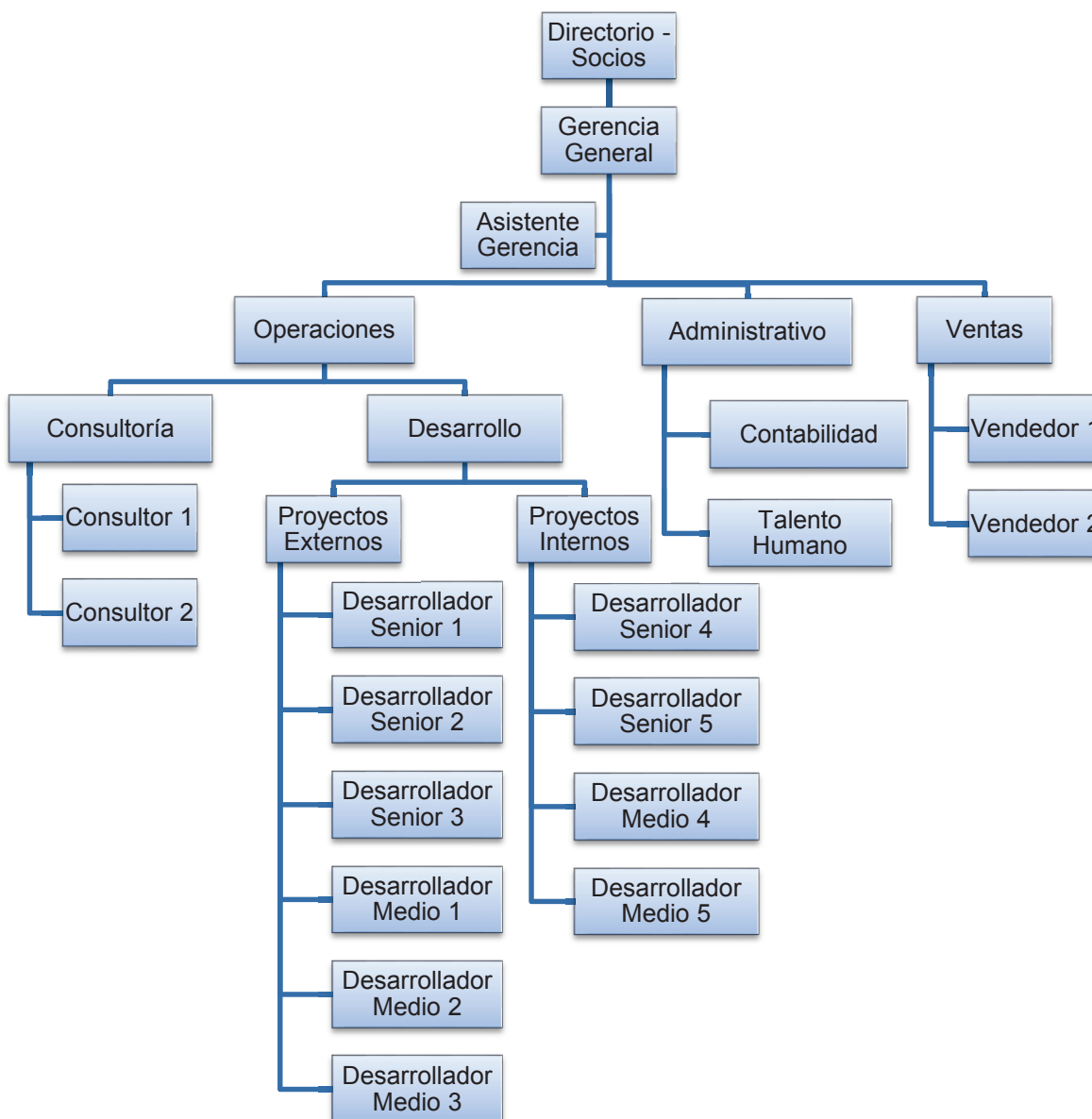
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- OE 1. Promover la eficiencia, excelencia, productividad y competitividad de nuestros clientes, basados en la entrega de valor, así como la gestión integral de la cadena de suministro.
- OE 2. Promocionar y posicionar la marca en el ámbito regional, nacional e internacional, aumentando su proyección y visibilidad social y económica.
- OE 3. Establecer un esquema colaborativo y cooperativo con nuestros clientes para generar entrega de valor para beneficio mutuo.
- OE 4. Impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico en el sector a través del análisis, la evaluación, uso de metodologías ágiles, pensamiento visual e innovación.
- OE 5. Empezar la internacionalización de la marca, así como el posicionamiento en el mercado local con la entrega de nuestros servicios a nuevos clientes.
- OE 6. Integrar permanentemente nuevas tecnologías en los proyectos internos y externos.

OE 7. Capacitar y Desarrollar a nuestro talento humano en cada una de las áreas de conocimiento requeridos, fortaleciendo los valores humanos, personales, profesionales, de calidad y servicio.

ESTRUCTURA ORGÁNICO-FUNCIONAL

Ilustración 21: Estructura Orgánico-Funcional ONCEDEV



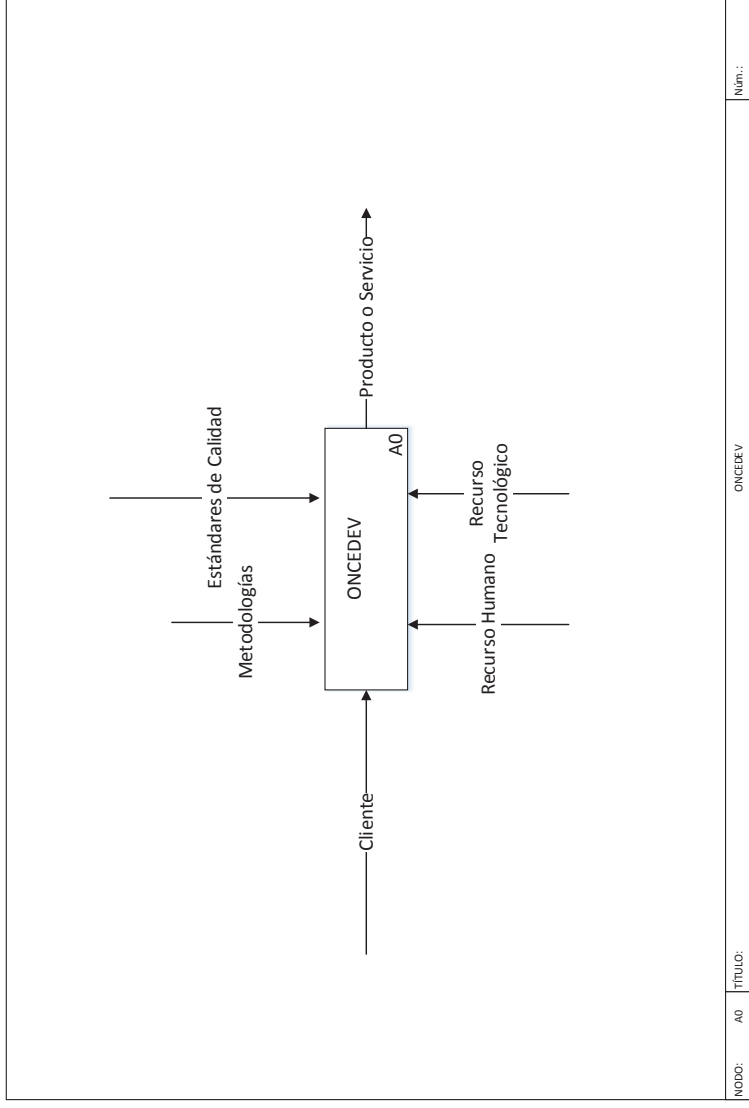
Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

3.3.1.6 Definir Modelo Funcional

MODELO DE PROCESOS

Nivel 0: ONCEDEV

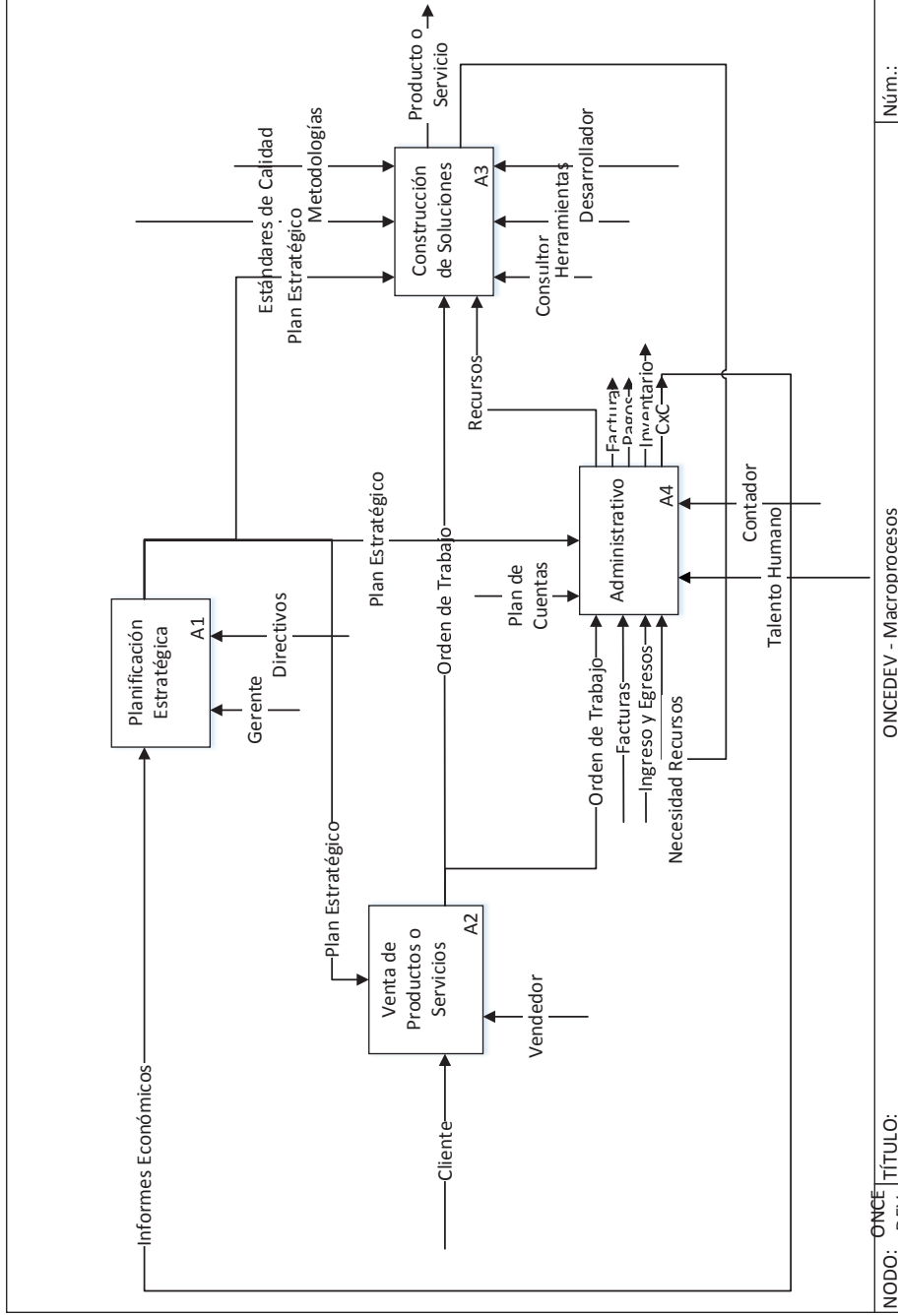
Ilustración 22: Modelo Procesos ONCEDEV – Nivel 0



Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

Nivel 1: Macroprocesos

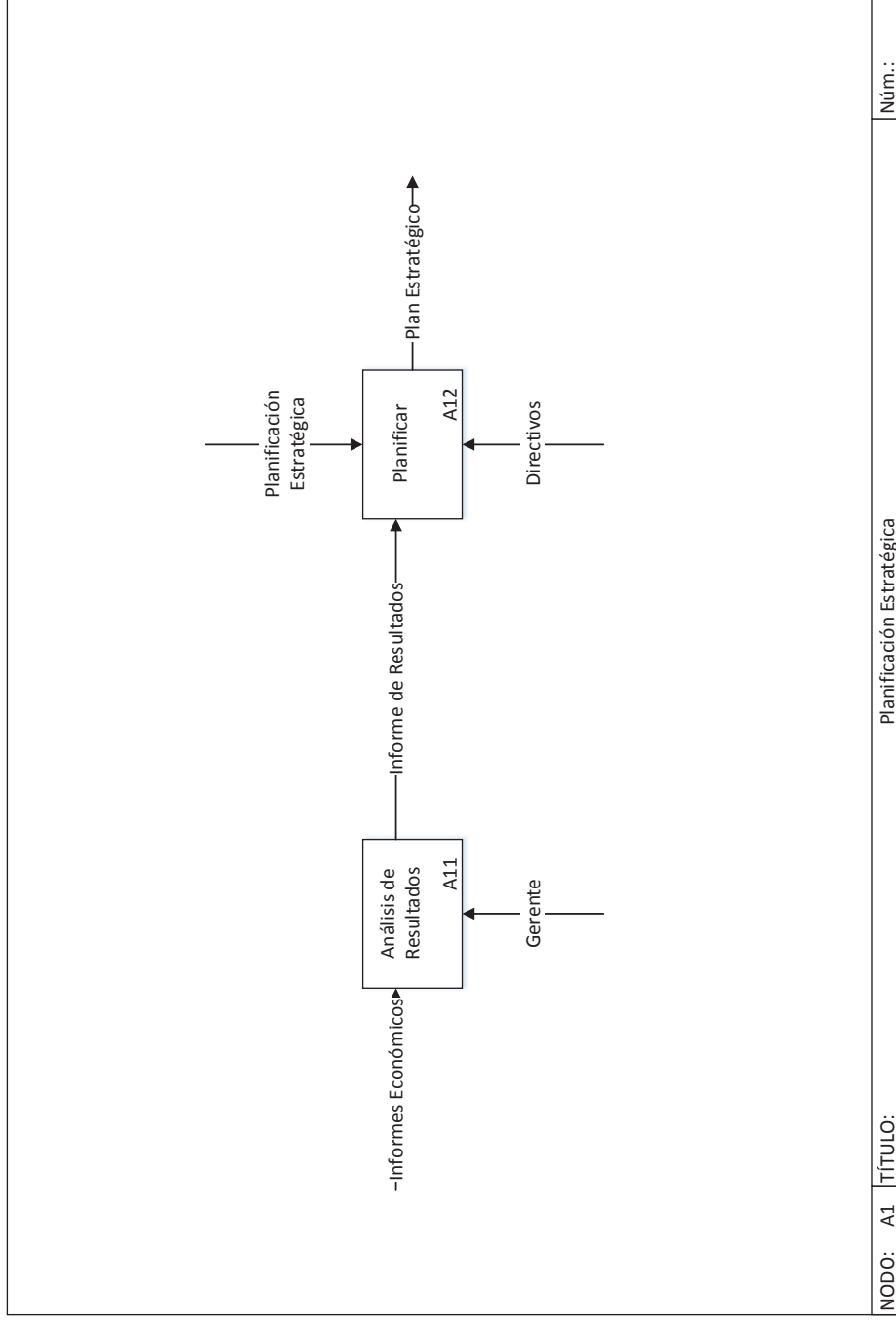
Ilustración 23: Modelo Procesos ONCEDEV – Nivel 1



Elaborado por: Andrea Ramirez y Eduardo Bustamante

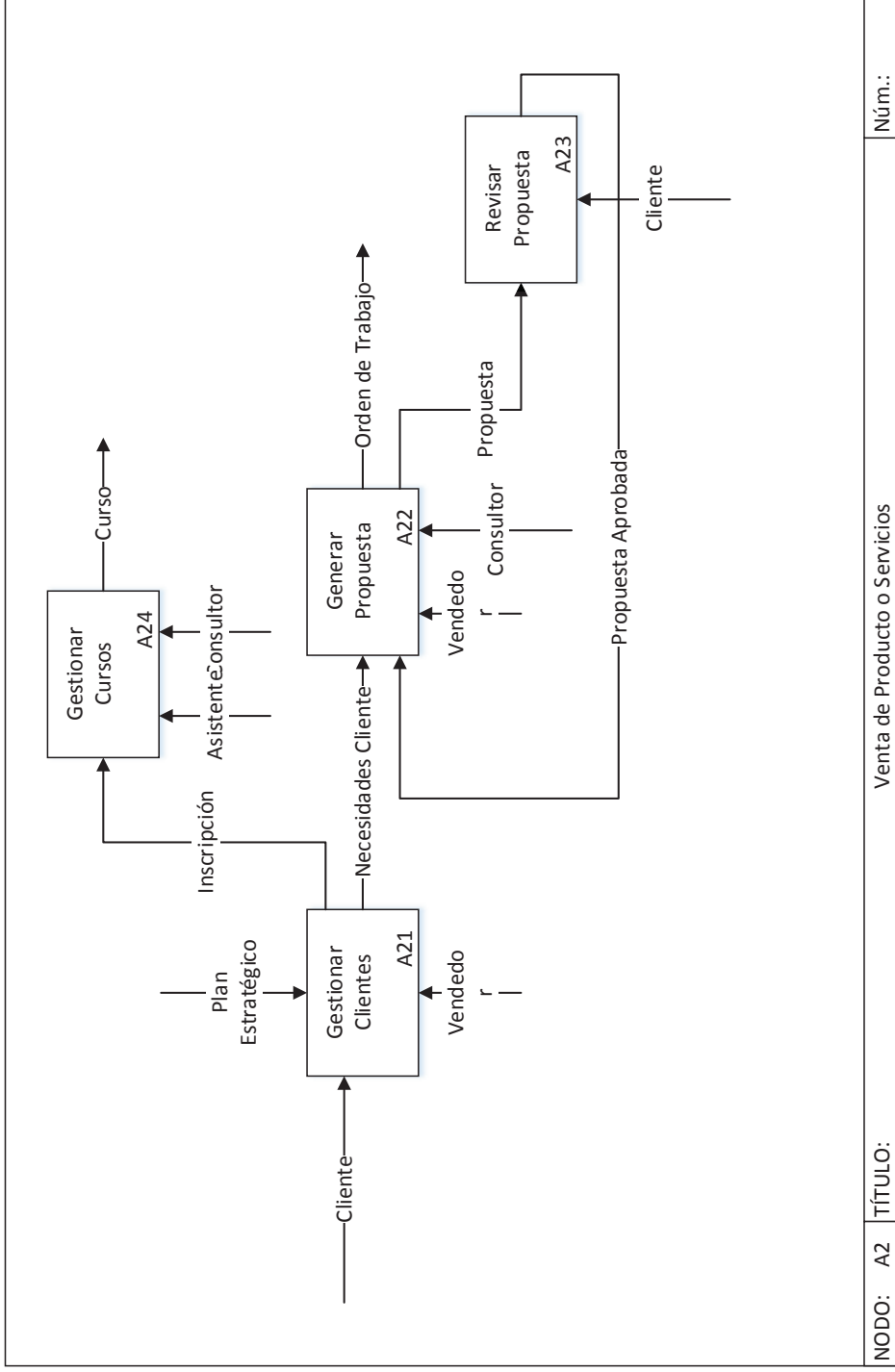
Nivel 2: Procesos

Ilustración 24: Modelo Procesos ONCEDEV – Nivel 2 (A1)



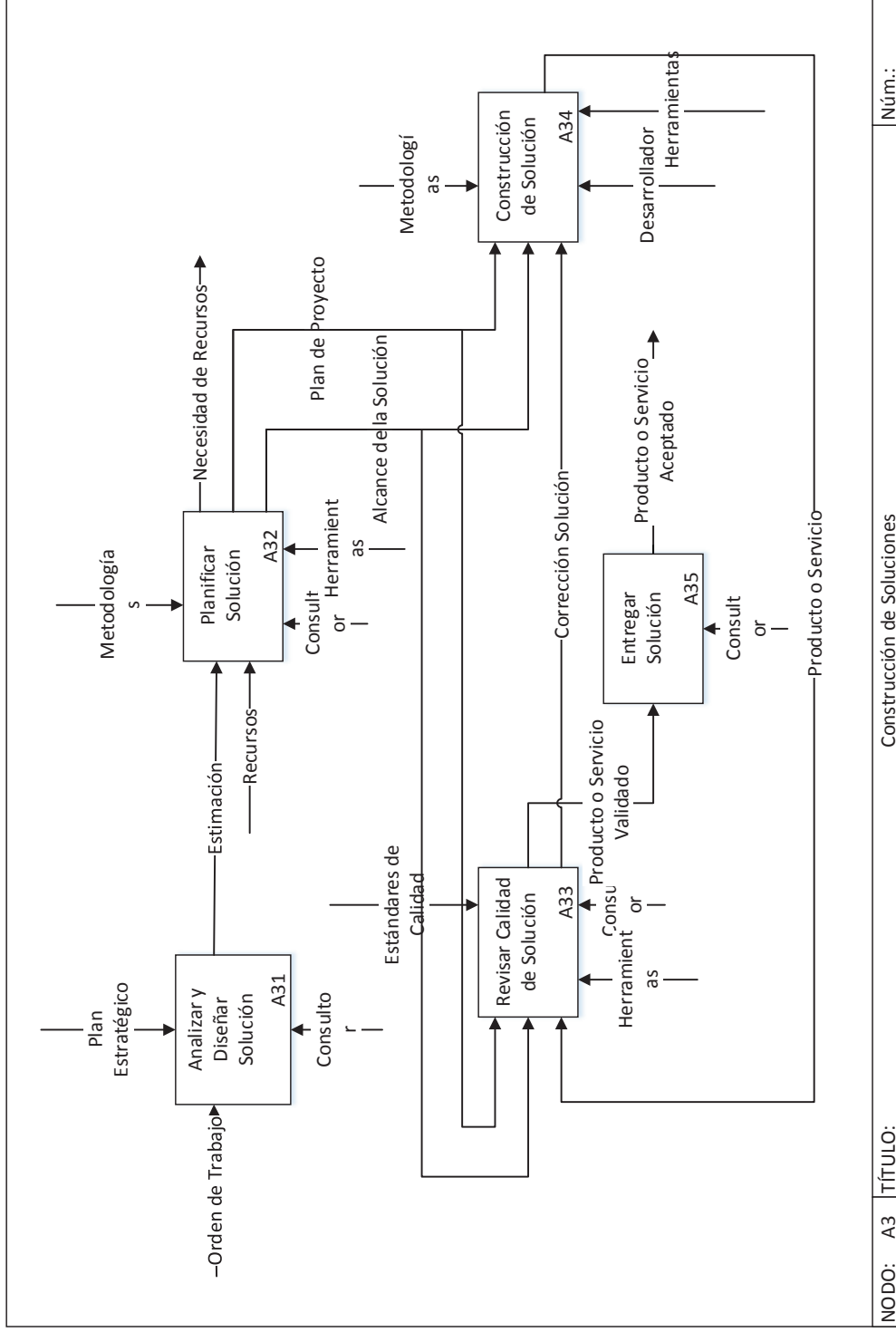
Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

Ilustración 25: Modelo Procesos ONCEDEV – Nivel 2 (A)



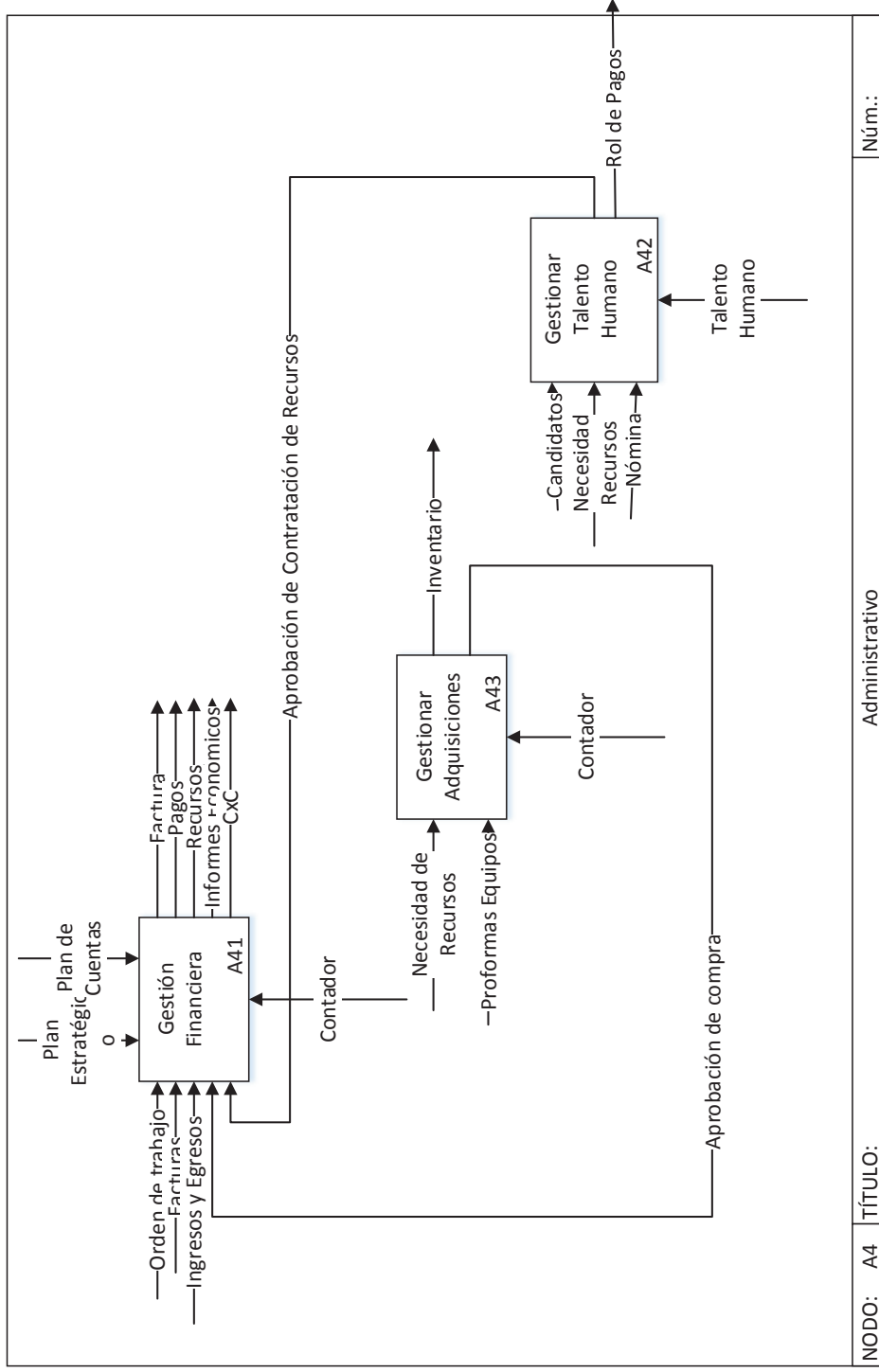
Elaborado por: Andrea Ramirez y Eduardo Bustamante

Ilustración 26: Modelo Procesos ONCEDEV – Nivel 2 (A3)



Elaborado por: Andrea Ramirez y Eduardo Bustamante

Ilustración 27: Modelo Procesos ONCEDEV – Nivel 2 (A4)



NODO: A4 TÍTULO:

Administrativo

Núm.:

Elaborado por: Andrea Ramirez y Eduardo Bustamante

Matriz de Impacto Estratégico

Tabla 26: Matriz de Impacto Estratégico ONCEDEV

Matriz de Impacto Estratégico													
Proceso	OE1	OE2	OE3	OE4	OE5	OE6	OE7	Impacto de procesos en la estrategia de negocio	Valor agregado respecto al cliente	TOTAL	Prioridad		
A21 Gestionar Clientes	10	10	1	1	10	1	1	34	10	340	1		
A31 Analizar y Diseñar Solución	10	1	1	5	10	5	1	33	10	330	2		
A34 Revisar Calidad de Solución	10	5	1	1	10	1	1	29	10	290	3		
A35 Entregar Solución	10	5	1	1	10	1	1	29	10	290	4		
A24 Gestionar Curso	10	1	1	1	10	1	1	25	10	250	5		
A32 Planificar Solución	10	1	1	1	10	1	1	25	10	250	6		
A22 Generar Propuesta	10	5	1	1	5	1	1	24	10	240	7		
A33 Construir Solución	5	1	1	1	5	5	1	19	10	190	8		
A23 Revisar Propuesta	5	1	1	1	1	1	1	11	10	110	9		
A12 Planificar Estrategia	5	10	5	5	10	1	5	41	1	41	10		
A43 Gestionar Talento Humano	1	1	10	1	1	1	10	25	1	25	11		
A11 Análisis de Resultados	1	1	1	1	1	1	1	7	1	7	12		
A41 Gestionar Finanzas	1	1	1	1	1	1	1	7	1	7	13		
A42 Gestionar Adquisiciones	1	1	1	1	1	1	1	7	1	7	14		

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

Matriz RACI

Tabla 27: Matriz RACI ONCEDEV

Matriz RACI										
Proceso	Directorio	Gerencia General	Ventas	Operaciones	Consultoría	Desarrollo	Gestión Financiera	Contabilidad	Talento Humano	Adquisiciones
A11	Análisis de Resultados	I	R	C	C		C			
A12	Planificar Estrategia	R	I	I			I			
A21	Gestionar Clientes		R		I		I			
A22	Generar Propuesta		R		C	C		I		
A23	Revisar Propuesta		R		C	C				
A24	Gestionar Cursos		R		C			I		
A31	Analizar y Diseñar Solución		C	A	R	C				
A32	Planificar Solución		C	A	R	C				
A33	Construir Solución		I	A	C	R				
A34	Revisar Calidad de Solución		I	A	C	R				
A35	Entregar Solución		I	A	I	R				
A41	Gestionar Finanzas	I	I	I			A	R		C
A42	Gestionar Adquisiciones						A	C		R
A43	Gestionar Talento Humano						A	C	R	

Elaborado por: Andrea Ramirez y Eduardo Bustamante

Lista de Procesos

Tabla 28: Lista de Procesos ONCEDEV

Proceso	Nombre	Descripción	Unidad Organizacional		Categoría
A11	Análisis de Resultados	Revisar trimestralmente los resultados obtenidos por la empresa en función de sus ganancias y elaborar un informe de resultados para el directorio.	Gerencia General	Estratégico	
A12	Planificar Estrategia	Establecer un Plan Estratégico que permita reflejar cual será la estrategia a seguir por la empresa en el mediano plazo.	Directorio	Estratégico	
A21	Gestionar Clientes	Mediante reuniones o sesiones de trabajo conocer las necesidades del cliente, detallar los requisitos y proponer una solución.	Ventas	Clave	
A22	Generar Propuesta	Mediante reuniones o sesiones de trabajo conocer las necesidades del cliente, detallar los requisitos y elaborar una propuesta que solvete las necesidades del cliente, establecer un plazo y el costo de la solución propuesta.	Ventas	Clave	

Proceso		Nombre	Descripción	Unidad Organizacional	Categoría
A23	Revisar propuesta	El cliente revisa la propuesta entregada, valida si cumple con sus necesidades y aprueba	Ventas	Clave	
A24	Gestión de Cursos	En función de las necesidades del cliente se coordina la ejecución de cursos de capacitación: contenido, horario, lugar, número de participantes, etc.	Ventas	Clave	
A31	Analizar y Diseñar Solución	Definir la metodología, técnicas y herramientas necesarias para implantar la solución. Definir los requisitos detallados y establecer el alcance.	Planificación	Clave	
A32	Planificar Solución	Identificar las actividades requeridas, asignar recursos y duración a las actividades y definir un cronograma y un presupuesto para la ejecución del proyecto.	Planificación	Clave	
A33	Construir Solución	Ejecutar el plan establecido cumpliendo a cabalidad las actividades definidas para satisfacer las necesidades del cliente en el tiempo establecido y dentro del presupuesto.	Desarrollo	Clave	
A34	Revisar Calidad de Solución	Verificar que la solución cumpla con las	Desarrollo	Clave	

Proceso		Nombre	Descripción	Unidad Organizacional	Categoría
			necesidades definidas y bajo un estándar de calidad.		
A35	Entregar Solución		Entregar la solución al cliente y obtener su aprobación	Desarrollo	Clave
A41	Gestionar Finanzas		Conseguir, mantener y utilizar dinero, sea físico (billetes y monedas) o a través de otros instrumentos, como cheques y tarjetas de crédito. Controlar los ingresos y egresos de la empresa y generar informes económicos útiles para la toma de decisiones	Administrativo	Apoyo
A42	Gestionar Adquisiciones		Compra de equipos y materiales necesarios para la operatividad de la empresa y para la ejecución de sus actividades.	Administrativo	Apoyo
A43	Gestionar Talento Humano		Reclutamiento, selección, entrenamiento, remuneración y seguimiento al recurso humano disponible.	Administrativo	Apoyo

Elaborado por: **Andrea Ramirez y Eduardo Bustamante**

3.3.2 Fase 2: Evaluar la Situación Actual

3.3.2.1 Identificar los problemas de la organización

Lista de Problemas y Necesidades

Tabla 29: Lista de Problemas y Necesidades ONCEDEV

Proceso		Descripción del Problema	Posible Solución	Beneficios Obtenidos	Unidades Afectadas
A11	Análisis de Resultados	No registran problemas			
A12	Planificar Estrategia	No registran problemas			
A21	Gestionar Clientes	Ocasionalmente existe una interrupción en el servicio de Correo y SharePoint por mantenimiento de servidores en la nube	Buscar servidores dedicados que sean baratos y den buenas prestaciones para realizar estas tareas	Estabilidad, escalabilidad y calidad del servicio	Gerencia General Ventas
A21	Gestionar Clientes	Página Web desactualizada	Designar un Web Master	Mantener sitio web actualizado, con información de interés para los clientes o futuros clientes	Gerencia General Ventas
A21	Gestionar Clientes	Equipos portátiles con problemas en sus componentes	Mantenimiento de equipos portátiles	Computadoras portátiles con buen rendimiento para presentaciones fuera de la oficina, para brindar un mejor servicio a clientes	Gerencia General Ventas Consultoría

Proceso		Descripción del Problema		Posible Solución		Beneficios Obtenidos		Unidades Afectadas	
				Equipos portátiles para reemplazo	Disponibilidad de equipos con características básicas para reemplazo en caso de robo, pérdida o daño			Desarrollo	
				Respaldo de equipos portátiles y fijos	Protección de datos e información importante para la empresa				
				Contrato de Seguro para equipos electrónicos	Reposición de equipos por pérdidas o daños asegurados			Gerencia General	
				Equipos portátiles para reemplazo	Disponibilidad de equipos para reemplazo en caso de robo, pérdida o daño				
				Respaldo de equipos portátiles y fijos con cierta periodicidad	Protección de datos e información importante para la empresa			Gerencia General	
				Adquisición de equipos de escritorio para equipo de desarrollo	Tener más espacio de almacenaje y procesadores más rápidos			Ventas	
					Menor costo			Consultoría	
					Fácil mantenimiento				
					Mayor escalabilidad				
A21	Gestionar Clientes		Robo de equipos portátiles sin respaldo	Cambio de proveedor de internet	Mejor comunicación entre las áreas y con los clientes			Ventas	
A22	Generar Propuesta		La comunicación entre la oficina principal (Quito) y la					Consultoría	

Proceso		Descripción del Problema		Posible Solución		Beneficios Obtenidos		Unidades Afectadas	
			sucursal (barra) es intermitente		Contrato de enlace dedicado entre las ciudades		Conexiones permanentes a través de enlaces llamados líneas punto a punto.		
A23	Revisar Propuesta		No registran problemas						
A24	Gestionar Cursos		Los clientes envía las solicitudes de inscripción vía correo electrónico y pago por transferencia, pero muchas veces los registros se pierden		Sistema Web para inscripción de cursos		Automatización de procesos Facilidad para clientes		Ventas
A31	Analizar y Diseñar Solución		Comunicación vía telefónica es costosa y existe una única línea telefónica por ciudad		Telefonía IP		Mejor comunicación entre las áreas y con los clientes externos Realizar una llamada desde cualquier lado que exista conectividad a internet a menor costo		Desarrollo Consultoría Desarrollo
A32	Planificar Solución		No registran problemas		Chat interno		Establecer un canal de comunicaciones directo apto para entornos distribuidos y puestos de teletrabajo rotativos		
A33	Construir Solución		Lentitud en la descarga de programas que se encuentran		Cambio de proveedor de internet		Mejor comunicación entre las áreas y con los clientes		Desarrollo

Proceso		Descripción del Problema		Posible Solución		Beneficios Obtenidos		Unidades Afectadas	
			en la nube		Mejorar ancho de banda con el proveedor de internet		Reducción de tiempo de descarga y mejor acceso a aplicativos en la nube		
A33	Construir Solución		Suspensión de servicios en caso de interrupción eléctrica		Adquirir UPS		Estabilizar la tensión, evitar sobrecargas, y suministrar energía durante un periodo de tiempo en caso de fallar la red eléctrica		Desarrollo
A34	Revisar Calidad de Solución		Equipo obsoleto para realizar pruebas de carga		Adquisición de nuevos equipos para pruebas de carga		Reducción de tiempo en ejecución de pruebas de carga Mejores resultados Mayor calidad para nuestro cliente		Desarrollo
					Levantar nuevo ambiente de pruebas		Reducción de tiempo en ciclo de desarrollo Eliminar dependencia entre los equipos de desarrollo		
A34	Revisar Calidad de Solución		Compartir un mismo ambiente de pruebas internas entre desarrolladores		Implementar un sistema de reserva de equipos		Planificar asignación de equipos con anterioridad para evitar retrasos en planificación Cumplir con plazos ofrecidos al cliente		Desarrollo

Proceso		Descripción del Problema		Posible Solución		Beneficios Obtenidos		Unidades Afectadas	
		Información de empleados: Datos personales, datos adicionales y vacaciones	Sistema de Gestión de Talento Humano	Automatización de procesos Reducción de errores humanos Optimización de los procesos del área de Talento Humano	Talento Humano				
A41	Gestionar Finanzas	Facturación manual	Sistema de Facturación	Automatización de procesos Reducción de errores humanos	Contabilidad				
A41	Gestionar Finanzas	No se dispone de facturación electrónica requerida ahora por el SRI	Sistema de Facturación	Cumplimiento de regulaciones del SRI	Contabilidad				
A42	Gestionar Adquisiciones	No existe un control de inventarios de los activos de la empresa	Sistema de Control de Inventario	Automatización de procesos Información precisa y a tiempo Control de altas y bajas de activos	Adquisiciones				
A43	Gestionar Talento Humano	Nómina manual	Sistema de Gestión de Talento Humano	Automatización de procesos Reducción de errores humanos Optimización de los procesos del área de Talento Humano	Talento Humano				
	Todos	No existe personal de soporte interno	Contratar personal de soporte técnico interno	Disponibilidad soporte 24/7 Eliminar dependencia de proveedor Reducción de costos de soporte externo	Todas				

Elaborado por: **Andrea Ramirez y Eduardo Bustamante**

3.3.2.2 Evaluar desempeño actual de la Unidad de Informática o Área de Sistemas

Este proceso no aplica dado que la empresa ONCEDEV no cuenta al momento con una Unidad de Informática o Área de Sistemas.

3.3.2.3 Levantar inventario de hardware, software y dispositivos de red

Inventario de HW y dispositivos de red

Tabla 30: Lista de Problemas y Necesidades ONCEDEV

Descripción	Categoría	Marca	Espacio en Disco [GB]	Memoria [MB]	Procesador	Cantidad
Portátil	Laptop	Toshiba	1 TB	8 GB	Core I5	6
PC	PC	Clon	2 TB	8 GB	Core I3	4
PC	PC	Clon	500 GB	4 GB	Pentium 4	2
Monitor 18.5"	Periférico	Samsung				6
Mouse USB	Periférico	Genius				6
Teclado USB	Periférico	Genius				6
Regulador	Otros					3
Portátil	Laptop	Alienware	480 GB	16 GB	Core I7	2

Descripción	Categoría		Espacio en Disco [GB]	Memoria [MB]	Procesador	Cantidad
	Marca	Marca				
Portátil	Laptop	ASUS	750 GB	8 GB	Core I7	2
Impresora COLOR L210	Impresora	Epson				1
Impresora COLOR L355	Impresora	Epson				1
Storage	Otros	Seagate				1
Proyector	Otros	Epson				1
Red	Router	Apple				1
Red	Router	Netgear				1
Red	Switch	3COM				1

Elaborado por: Andrea Ramirez y Eduardo Bustamante

Inventario de SW

Tabla 31: Inventario SW ONCEDEV

Software	Tipo de Software	Licencia	Fecha Caducidad	Número de Licencias	Versión	Documentación	
						Técnica	Funcional
Microsoft Visual Studio	Programación Sistema Operativo Base de Datos	Comercial	Junio / 2016	Action Pack ²⁰	Ultimate, professional	X	X
Microsoft Visual Studio	Programación Sistema Operativo Base de Datos	Comercial	Junio / 2017	BizSpark ²¹	Ultimate, professional	X	X
Syncfusion	Programación	Community	Abierta	Hasta 5	Enterprise	X	X
Microsoft Office 365	Otras aplicaciones	Comercial	Octubre / 2016	5 Office E3, 8 Kiosko	Professional		X
Adobe Reader	Otras Aplicaciones	Freeware	NA	NA	2015.008.20082		X
PDF Creator	Otras Aplicaciones	Freeware	NA	NA	PDFCreator 2.1		
Monica	Otras Aplicaciones	Comercial	NA	NA	9.0		X
AVG Antivirus	Antivirus	Freeware	NA	NA	AntiVirus FREE 2015		X
Teamviewer	Otras aplicaciones	Freeware	NA	NA	10		
Skype	Otras aplicaciones	Freeware	NA	NA	7.6.0.105		
Google Chrome	Otras aplicaciones	Freeware	NA	NA	44.0.2403.125		

Elaborado por: **Andrea Ramirez y Eduardo Bustamante**

3.3.3 Fase 3: Determinar la Arquitectura de la Información

3.3.3.1 Determinar las entidades de datos

Matriz Procesos/Entidades

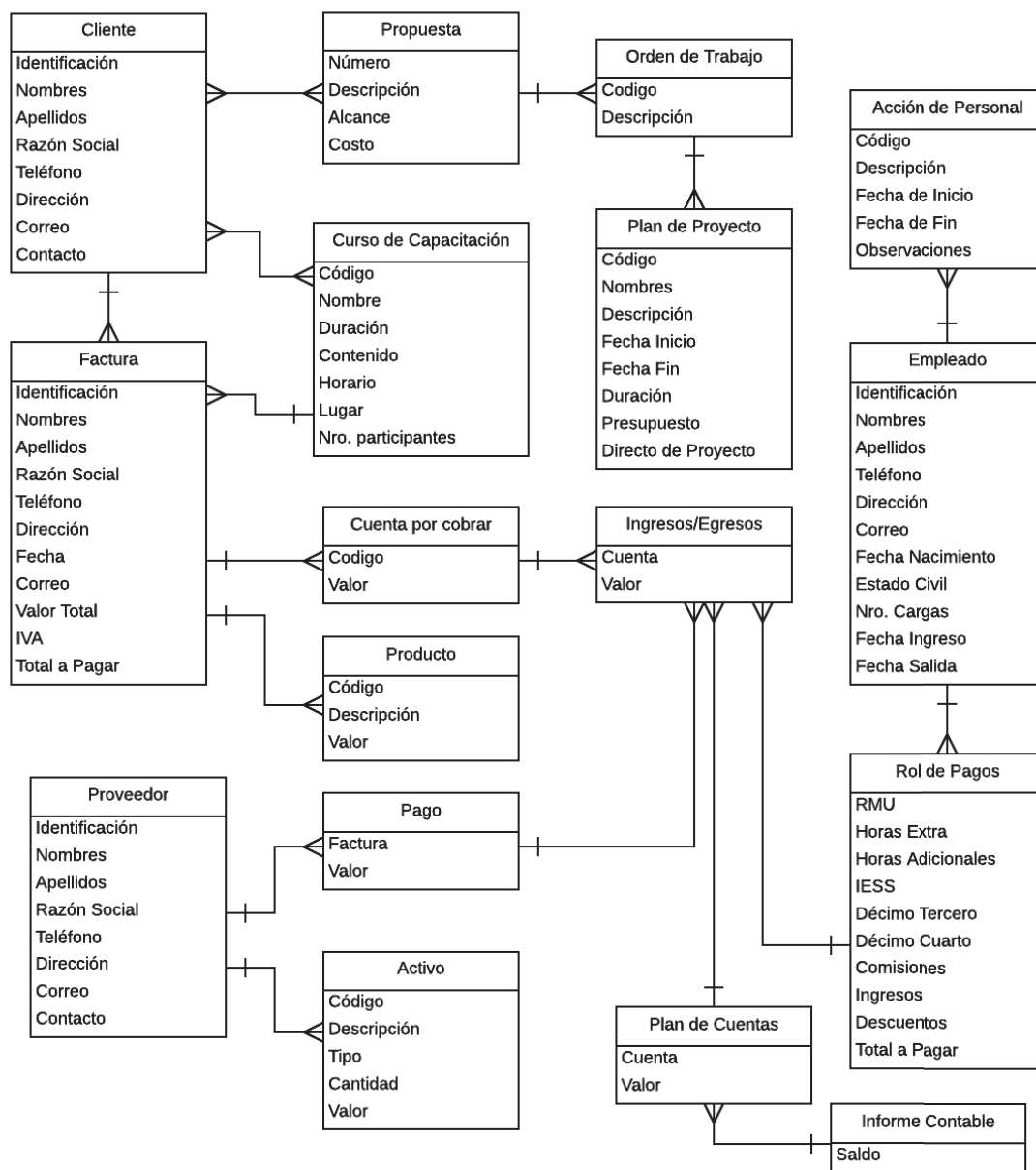
Tabla 32: Matriz Procesos/Entidades ONCEDEV

Proceso	Matriz Proceso/Entidad																
	Cliente	Propuesta	Orden de trabajo	Curso de Capacitación	Plan de Proyecto	Producto o Servicio	Factura	Cuentas por cobrar	Plan de Cuentas	Ingresos y Egresos	Informes contables	Proveedor	Pagos	Activo	Roles de Pago	Empleado	Acciones de personal
A11											U						
A12											U						
A21	C																
A22	U	C															
A23		U	C														
A24	U			C													
A31		U	U														
A32		U			C											U	
A33		U			U	C											
A34		U			U	C											
A35		U			U	U											
A41	U	U			U		C	C	C	C	C	C	C	U	U	U	U
A42					U							U	U	C			
A43					U										C	C	C

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

Modelo Entidad-Relación

Ilustración 28: Modelo Entidad-Relación ONCEDEV



Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

Lista de Entidades

Tabla 33: Inventario SW ONCEDEV

Entidad	Descripción	Atributos
Acciones de personal	Acciones de personal: IN (ingreso), LI (Liquidación), AU (Aumento), IC (Incapacidad), VA (Vacaciones), FC (Fin de contrato)	Código de acción de personal Descripción Fecha inicio Fecha fin Observaciones
Activo	Un activo es un bien que la empresa posee durante su actividad y que pueden convertirse en dinero u otros medios líquidos equivalentes	Código Descripción Tipo Cantidad Valor
Cliente	Persona que utiliza los servicios de un profesional o de una empresa, especialmente la que lo hace regularmente.	CI/RUC Nombres Apellidos Razón Social Dirección Teléfono Correo Contacto
Cuentas por cobrar	Registran los aumentos y las disminuciones derivados de la venta de conceptos distintos a mercancías o prestación de servicios	Código Cliente Valor

Entidad	Descripción	Atributos
Curso de Capacitación	Un curso de capacitación es el conjunto de medios que se organizan de acuerdo a un plan, para lograr que un individuo adquiera destrezas, valores o conocimientos teóricos	Código Nombre Duración Contenido Horario Lugar Número de participantes
Empleado	Persona que trabaja para otra o para una institución a cambio de un salario.	Identificación Nombres Apellidos Fecha de Nacimiento Estado Civil Número de Cargas Fecha de ingreso Fecha de salida Teléfono Dirección Correo

Entidad	Descripción	Atributos
Factura	Cuenta en la que se detallan las mercancías compradas o los servicios recibidos, junto con su cantidad y su importe, y que se entrega a quien debe pagarla.	Identificación Nombres Apellidos Razón Social Dirección Teléfono Correo Fecha Detalle Valor Total IVA Total a Pagar
Informes contables	Informes utilizados para el proceso de toma de decisiones de las autoridades y de los responsables de administrar los recursos	Cuenta Saldo
Ingresos y egresos	Cantidad de dinero ganada o recaudada y cantidad de dinero descargada de una cuenta	Cuenta Valor
Orden de Trabajo	Instrucción detallada y escrita que define el trabajo que debe realizarse	Código Descripción
Pago	Cantidad de dinero que se entrega para pagar.	Factura Valor
Plan de Cuentas	El plan de cuenta es un listado que comprende todas las cuentas que pueden de ser utilizadas al desarrollar la contabilidad de una determinada empresa u organización	Código Cuenta

Entidad	Descripción	Atributos
Plan de Proyecto	Define el tiempo y los recursos requeridos para la ejecución del proyecto	Código Nombre Descripción Fecha Inicio Fecha Fin Duración Presupuesto Director de proyecto
Producto o Servicio	Cosa producida natural o artificialmente, o resultado de un trabajo u operación	Código Descripción
Propuesta	Proyecto o idea que se presenta a una persona para que lo acepte y dé su conformidad para realizarlo	Número Descripción Alcance Costo
Proveedor	Que provee o abastece a otra persona de lo necesario o conveniente para un fin determinado.	Identificación Nombres Apellidos Razón Social Teléfono Dirección Correo Contacto

Entidad	Descripción	Atributos
Roles de Pago	Cantidad de dinero que recibe regularmente una persona por el trabajo realizado en una empresa o entidad pública	RMU Horas extra Horas adicionales IESS Décimo Tercero Décimo Cuarto Comisiones Ingresos Descuentos Total a pagar

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

3.3.3.2 Establecer la arquitectura de la información

Sistemas de la Información

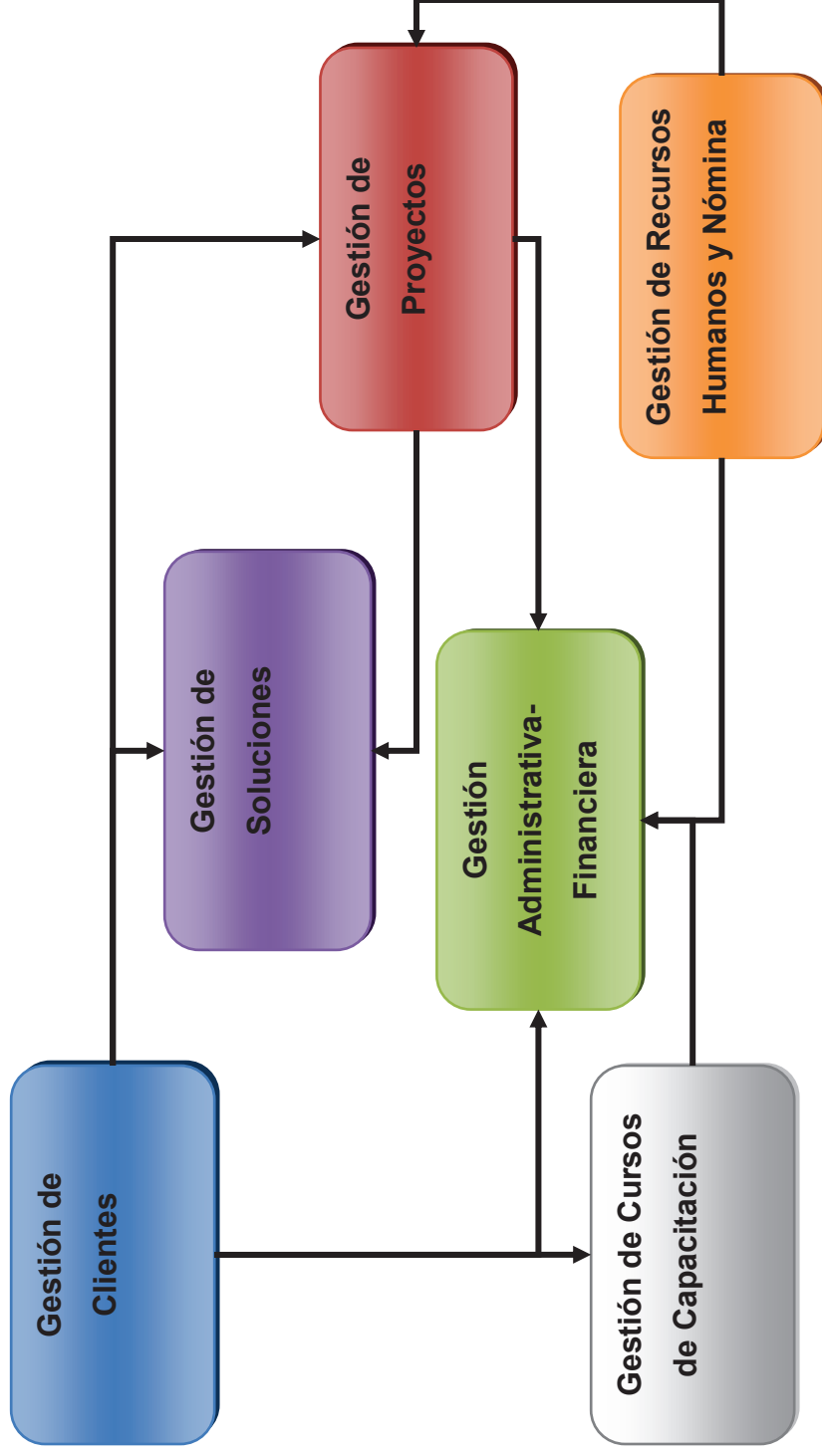
Tabla 34: Sistemas de Información ONCEDEV

Matriz Proceso/Entidad																		
Proceso	Cliente	Propuesta	Orden de trabajo	Curso de Capacitación	Plan de Proyecto	Producto o Servicio	Factura	Cuentas por cobrar	Plan de Cuentas	Ingresos y Egresos	Informes contables	Proveedor	Pagos	Activo	Roles de Pago	Empleado	Acciones de personal	
A11	Análisis de Resultados																	
A12	Planificar Estrategia																	
A21	Gestionar Clientes	Gestión de Clientes																
A22	Generar Propuesta																	
A23	Revisar Propuesta																	
A24	Gestionar Cursos			Gestión de Cursos														
A31	Analizar y Diseñar Solución																	
A32	Planificar Solución				Gestión de Proyectos													
A33	Construir Solución					Gestión de Soluciones												
A34	Revisar Calidad de Solución																	
A35	Entregar Solución																	
A41	Gestionar Finanzas						Gestión Administrativa-Financiera											
A42	Gestionar Adquisiciones																	
A43	Gestionar Talento Humano																	Gestión de RRHH y Nómina

Elaborado por: Andrea Ramirez y Eduardo Bustamante

Modelo de Arquitectura de Sistemas de la Información

Ilustración 29: Arquitectura de Sistemas de la Información ONCEDEV



Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

3.3.4 Fase 4: Formular Plan Estratégico de TIC

3.3.4.1 Determinar Misión de Área de Sistemas y Estructura Orgánico-Funcional

MISIÓN

Apoyar los objetivos estratégicos de la organización mediante la administración eficiente de recursos informáticos y la automatización de procesos.

VISIÓN

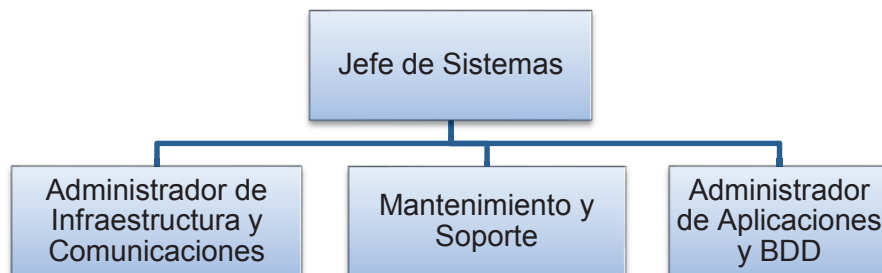
Constituirse en una verdadera Unidad de Apoyo que brinde un soporte oportuno a la organización y que con base a los adelantos de la informática asegure que las TIC entreguen valor y se enfoquen en el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

OBJETIVOS

- Dar a conocer el PETI a todos los miembros de la empresa.
- Constituir un equipo de trabajo, que en base a sus conocimientos técnicos, soporte las necesidades de la empresa en lo que a tecnología se refiere.
- Optimizar el uso de los recursos tecnológicos y garantizar en buen funcionamiento de los mismos para que sean herramientas eficientes de trabajo para sus usuarios.
- Mantener un proceso de mejora de las capacidades y conocimientos informáticos y tecnológicos del personal del área.
- Instalar, mantener y actualizar los programas, sistemas operativos, aplicaciones locales y de red.
- Supervisar el buen uso de los equipos y prestar el soporte oportuno y eficaz a los requerimientos de los usuarios.

Estructura Orgánico-Funcional del Área de TI

Ilustración 30: Estructura Orgánico-Funcional – Área de Sistemas ONCEDEV



Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

Jefe de Sistemas

Tabla 35: Perfil del Cargo – Jefe de Sistemas

CARGO:	JEFE DE SISTEMAS
Descripción:	El gerente de informática se encarga de velar por los departamentos subyacentes al área de informática y resolver las necesidades informáticas de la empresa mediante la coordinación y la planificación estratégica.
Título Profesional:	Ingeniería en Sistemas Maestría en Gestión de TIC's (Opcional)
Experiencia:	Mínimo 2 años en cargos similares
Área de Trabajo:	Sistemas
Dependencia Funcional:	Gerente General
FUNCIONES PRINCIPALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar necesidades de automatización e integración de sistemas. • Establecer infraestructura informática para los diferentes departamentos según sus necesidades • Seguimiento y coordinación de planes y proyectos definidos dentro del área. • Coordinar el desarrollo, Implantación y mantenimiento de aplicaciones de 	

cómputo.

- Coordinar la operación y desarrollo de la red de comunicaciones.
- Coordinar las actividades de capacitación en materia de informática para mejorar el aprovechamiento de los recursos y fortalecer el desarrollo informático.
- Determinar las anomalías en los procedimientos y ejecutar los controles establecidos.

CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES

- Técnicas gerenciales.
- Sistemas operativos.
- Sistemas de información.
- Redes.
- Inglés técnico.
- Análisis y diseño de sistemas, base de datos.
- Telecomunicaciones.
- Normas y procedimientos.
- Toma de decisiones.
- Expresión y comunicación en forma efectiva, tanto oral como escrita.
- Creatividad e iniciativa.

COMPETENCIAS

Competencia	Nivel
Trabajo en equipo	Alto
Comunicación efectiva	Alto
Trabajo bajo presión	Alto
Liderazgo	Medio
Actitud de Servicio	Medio
Manejo de Personal	Medio

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

Administrador de Hardware y Comunicaciones

Tabla 36: Perfil del Cargo – Administrado de HW y Comunicaciones

CARGO:	ADMINISTRADOR DE HARDWARE Y COMUNICACIONES
Descripción:	Personal encargado del despliegue, mantenimiento y monitoreo del engranaje de la red: switches, routers, cortafuegos, etc. Las actividades de administración de una red que incluye la asignación de direcciones, asignación de protocolos de ruteo y configuración de tablas de ruteo así como, configuración de autenticación y autorización de los servicios.
Título Profesional:	Ingeniería en Sistemas
Experiencia:	Mínimo 2 años en cargos similares
Área de Trabajo:	Sistemas
Dependencia Funcional:	Jefe de Sistemas
FUNCIONES PRINCIPALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Planificación, instalación y propuestas para el mejoramiento de redes de telecomunicaciones y cableado estructurado. • Adquisición e implementación de HW y dispositivos de red en la institución. • Administrar la red de datos y comunicaciones. • Responsable de los equipos de comunicación. • Responsables de la configuración de servidores. • Manejar y controlar las licencias de software. • Gestión de direccionamiento IP. • Manejo de contingencia de red. • Manejo del inventario de equipos de red y servidores. 	
CONOCIMIENTO Y HABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de herramientas de la Comunicación. 	

- Capacidad para el asesoramiento.
- Flexibilidad, adaptación y versatilidad frente a situaciones cambiantes.
- Proactividad, iniciativa, dinamismo e interés.
- Manejo de Sistemas operativos: Windows.
- Configuración de routers.
- Seguridad de servidores y redes.
- Aplicativos y equipos de backup.
- Voz sobre IP y WI-FI.

COMPETENCIAS

Competencia	Nivel
Trabajo en equipo	Alto
Comunicación efectiva	Bajo
Trabajo bajo presión	Medio
Actitud de Servicio	Medio

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

Mantenimiento y Soporte

Tabla 37: Perfil del Cargo – Mantenimiento y Soporte

CARGO:	MANTENIMIENTO Y SOPORTE
Descripción:	Técnico con habilidades tanto en hardware como en software, debe tener la capacidad de saber escuchar a los usuarios, percibir el nivel de conocimiento informático del usuario y guiar la solución de sus problemas.
Título Profesional:	Ingeniero, egresado o estudiante de Sistemas
Experiencia:	Sin experiencia
Área de Trabajo:	Sistemas
Dependencia Funcional:	Jefe de Sistemas

CONOCIMIENTO Y HABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Hardware, arquitectura y organización de computadoras. • Sistemas operativos y programación de sistemas. • Comunicación de datos y redes de cómputo. • Identificación de fallas y resolución de problemas en la operación del equipo de cómputo. • Evaluación de rendimiento del equipo de cómputo. • Backups Windows Server, Exchange y Laptops. • Instalación de Hardware (PCs, laptops, impresoras y equipos varios). • Instalación y Configuración de software. 	
FUNCIONES PRINCIPALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar mantenimiento preventivo y correctivo de hardware y software. • Instalación de programas de computación. • Capacitación a usuarios. • Supervisar cableados y el buen funcionamiento de todos los aparatos involucrados en la red y conectividad., además del chequeo de virus. • Mantener en óptimas condiciones de funcionamiento el equipo de cómputo. • Instalar los programas de aplicación (procesador de textos, hojas de cálculo, bases de datos, estadísticos, graficadores, etc.) y comunicación (navegadores de internet) adquiridos por la empresa. • Ejecutar y controlar todos los respaldos de la información de los distintos equipos. 	
COMPETENCIAS	
Conocimiento	Nivel
Trabajo en equipo	Alto
Comunicación efectiva	Alto
Trabajo bajo presión	Medio
Actitud de Servicio	Alto

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

Administrador de Aplicaciones y BDD

Tabla 38: Perfil del Cargo – Administrador de Aplicaciones y BDD

CARGO:	ADMINISTRADOR DE APLICACIONES Y BDD
Descripción:	Dar soluciones en el área de soporte y mantenimiento de aplicaciones a los usuarios del sistema. Encargado de hacer las investigaciones para determinar los requisitos del cliente, para posteriormente poder hacer el diseño de los sistemas requeridos.
Título Profesional:	Ingeniería en Sistemas
Experiencia:	Mínimo 2 años en cargos similares
Área de Trabajo:	Sistemas
Dependencia Funcional:	Jefe de Sistemas
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Herramientas de la Comunicación. • Capacidad para el asesoramiento. • Proactividad, iniciativa, dinamismo e interés. • Manejo de Sistemas operativos: Windows. • Experiencia en instalación, configuración y administración de bases de datos SQL Server. • Optimización de sentencias SQL, PL/SQL. 	
FUNCIONES PRINCIPALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar los requisitos y análisis de procesos para identificar oportunidades de automatización. • Dirección de proyectos. • Instalar y mantener y operar software de sistema de acuerdo a las instrucciones provistas por el fabricante. • Soporte a las diferentes áreas de desarrollo. • Instalación, configuración y administración de bases de datos. 	

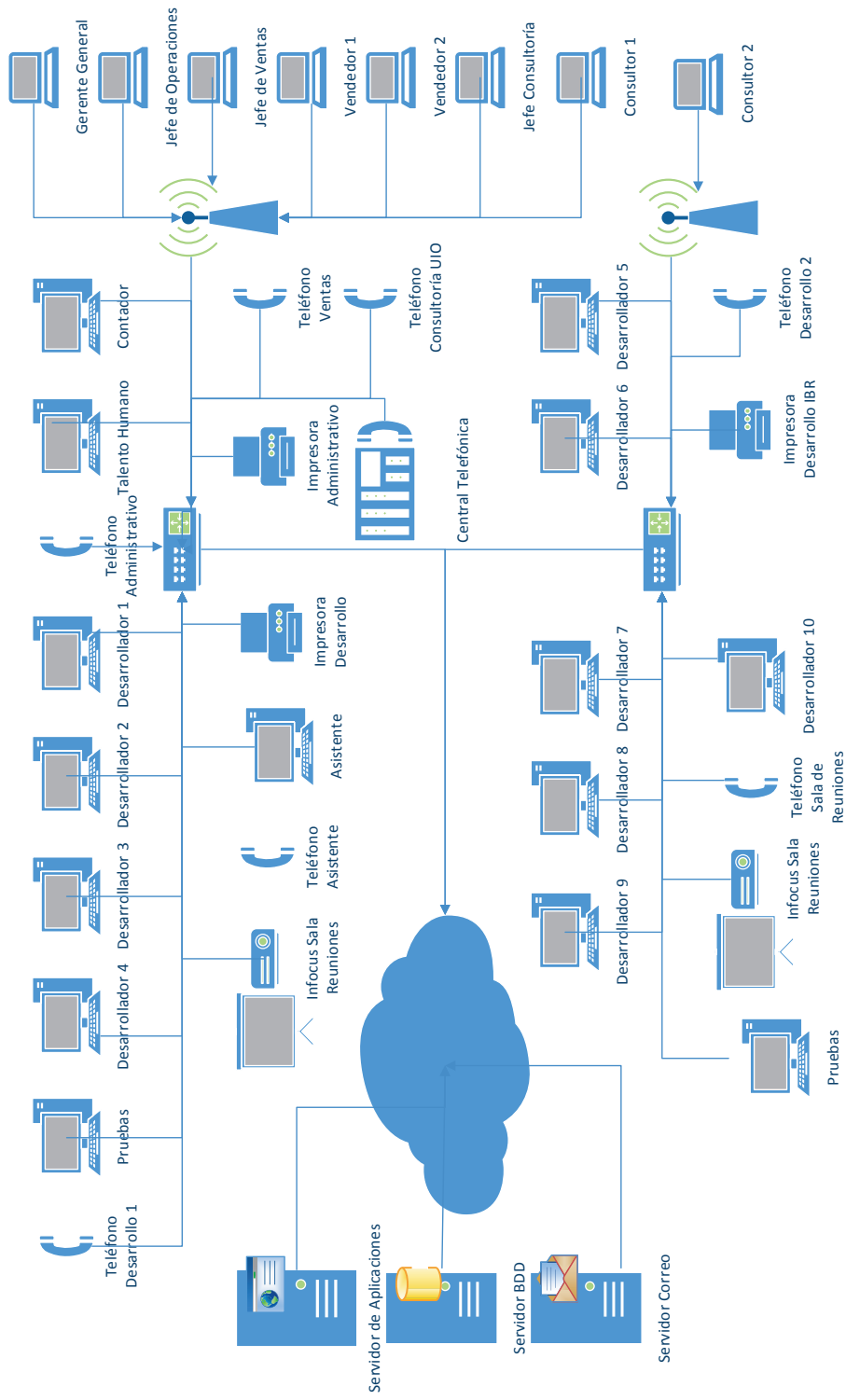
COMPETENCIAS	
Competencia	Nivel
Trabajo en equipo	Alto
Comunicación efectiva	Medio
Trabajo bajo presión	Bajo
Actitud de Servicio	Medio

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

3.3.4.2 Determinar el equipamiento de HW requerido

Diseño de Infraestructura de Red

Ilustración 31: Diseño de Infraestructura de red ONCEDEV



Elaborado por: Andrea Ramirez y Eduardo Bustamante

3.3.4.3 Priorizar los proyectos

Tabla 39: Priorización de Proyectos ONCEDEV

Proyecto / Actividad	Soluciona Problema Actual?	Factible de Realizar?	Cuentas con los recursos?		Total	Impacto Estratégico	Prioridad
HW1 Potenciamiento de equipos fijos y portátiles	10	10	10	10	30	10	300
HW3 Adquisición de nuevos equipos de escritorio para área de desarrollo	10	10	10	10	30	10	300
HW5 Adquisición y configuración de nuevos equipos de escritorio para pruebas funcionales y técnicas (pruebas de carga y estrés)	10	10	10	10	30	10	300
OTR2 Diseño e implementación de políticas de respaldo de información	10	10	10	10	30	10	300
OTR3 Diseño e implementación de mecanismo automático de respaldos para servidores, equipos fijos y portátiles	10	10	10	10	30	10	300

Proyecto / Actividad		Soluciona Problema Actual?	Factible de Realizar?	Cuentas con los recursos?	Total	Impacto Estratégico	Prioridad
TH1	Estructurar Área de Sistemas	10	10	10	30	10	300
HW2	Adquisición de equipos portátiles nuevos para reemplazo de equipos obsoletos	10	10	10	30	10	300
HW4	Implementación Telefonía IP	10	10	5	25	10	250
OTR4	Contratar seguro para equipos electrónicos	5	10	10	25	10	250
OTR1	Designar y capacitar personal para administración de la Página Web	10	10	1	21	10	210
SW7	Implementar herramienta de mensajería instantánea para uso interno	5	10	5	20	10	200
SW1	Implementar CRM para gestión de clientes	1	10	5	16	10	160
HW6	Adquisición y configuración de UPS	10	10	10	30	5	150
RED1	Potenciar red de comunicaciones entre ciudades	10	10	10	30	5	150

Proyecto / Actividad		Soluciona Problema Actual?	Factible de Realizar?	Cuentas con los recursos?	Total	Impacto Estratégico	Prioridad
OTR5	Elaborar políticas de uso de tecnologías de la información	5	10	10	25	5	125
SW2	Desarrollar Sistema Web para Gestión de Cursos de Capacitación	1	5	1	7	5	35
SW4	Implementar Módulo de Facturación en Monica	10	10	5	25	1	25
SW6	Adquisición de Sistema de Gestión de Recursos Humanos y Nómina	10	10	1	21	1	21
SW3	Implementar herramienta de Administración de Proyectos	1	10	5	16	1	16
SW5	Implementar Modulo de Control de Activos Fijos en Monica	1	10	5	16	1	16

Elaborado por: Andrea Ramirez y Eduardo Bustamante

3.3.4.4 Definir el plan de acción

Tabla 40: Cronograma ONCEDEV

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Plan Estratégico de TIC – ONCEDEV	347 días	jue 01/10/15	vie 27/01/17
TH1: Estructurar Área de Sistemas	43 días	jue 01/10/15	lun 30/11/15
OTR5: Elaborar políticas de uso de tecnologías de la información	10 días	mar 01/12/15	lun 14/12/15
RED1: Potenciar red de comunicaciones entre ciudades	5 días	mar 15/12/15	lun 21/12/15
HW1: Potenciamiento de equipos fijos y portátiles	14 días	mar 15/12/15	vie 01/01/16
HW3: Adquisición de equipos de escritorio para área de desarrollo	10 días	lun 04/01/16	vie 15/01/16
HW5: Adquisición y configuración de equipos de escritorio para pruebas funcionales y técnicas	5 días	lun 08/02/16	vie 12/02/16
HW2: Adquisición de equipos portátiles nuevos para reemplazo de equipos obsoletos	20 días	lun 07/03/16	vie 01/04/16
HW6: Adquisición y configuración de UPS	5 días	lun 04/04/16	vie 08/04/16
OTR4: Contratar Seguro para equipos electrónicos	10 días	lun 11/04/16	vie 22/04/16
OTR2: Diseño e implementación de políticas de respaldo de información	5 días	lun 11/04/16	vie 15/04/16
OTR3: Diseño e implementación de mecanismo automático de respaldos	15 días	lun 18/04/16	vie 06/05/16
HW4: Implementación Telefonía IP	20 días	lun 09/05/16	vie 03/06/16
OTR1: Designar y capacitar personal para administración de la Página Web	10 días	lun 11/04/16	vie 22/04/16
SW7: Implementación de herramienta de mensajería instantánea para uso interno	10 días	lun 06/06/16	vie 17/06/16
SW1: Implementar CRM para gestión de clientes	160 días	lun 20/06/16	vie 27/01/17

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

3.3.4.5 Valorar el plan

Tabla 41: Presupuesto ONCEDEV

Presupuesto		
Hardware y dispositivos de red		
HW1	Mantenimiento de equipos fijos y portátiles	\$ 480.00
HW2	Adquisición de equipos portátiles nuevos para reemplazo de equipos obsoletos	\$ 2,000.00
HW3	Adquisición de equipos de escritorio para área de desarrollo	\$ 7,200.00
HW4	Implementación Telefonía IP	\$ 1,500.00
HW5	Adquisición de nuevos equipos de escritorio para pruebas funcionales y técnicas (pruebas de carga y estrés)	\$ 1,600.00
HW6	Adquisición y configuración de UPS	\$ 1,500.00
RED1	Mejorar ancho de banda con el proveedor de internet (por año)	\$ 6,500.00
Total HW y dispositivos de red		\$ 20,780.00
Software		
SW1	Implementar CRM para gestión de clientes	\$ 3,100.00
Total SW		\$ 3,100.00
Otros Gastos		
OTR5	Contratar Seguro para equipos electrónicos (por año)	\$ 1,200.00
Total Otros Gastos		\$ 1,200.00
TOTAL		\$ 25,080.00

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

3.4 Medición de Resultados

3.4.1 Aplicación Metodológica

Al iniciar con este trabajo se planteó como objetivo desarrollar un Modelo de Planificación Estratégica de Tecnologías de la Información y la Comunicación para MIPYMES en el Ecuador, el modelo propuesto fue aplicado en la empresa ONCEDEV, empresa que por sus características se clasifica como una pequeña empresa.

Para evaluar el resultado obtenido de la aplicación del modelo propuesto en el caso de estudio se ha diseñado una matriz que permita identificar los procesos que fueron implementados e identificar el resultado de su aplicación o la razón por la que no se implementó.

Tabla 42: Medición de resultados

Fase	Proceso	Implementado?	Resultados o Motivos
Conocer a la Organización	1.1 Recopilar Información	SI	Mediante la colaboración del patrocinador y con la documentación provista por la Empresa, se identificó la Filosofía Institucional (Misión, Visión y Objetivos Estratégicos) y su Estructura Orgánico-Funcional.
	1.2 Definir Modelo Funcional	SI	Mediante "Descomposición funcional" se identificaron los procesos principales de la organización. Se realizó el Diagrama IDEF0 en tres

Fase		Proceso	Implementado?	Resultados o Motivos
				niveles: empresa, macroprocesos y procesos. En este trabajo colaboraron los usuarios expertos junto con el patrocinador.
Evaluar situación actual	2.1	Identificar Problemas de la Organización	SI	Mediante entrevistas se detectaron varios problemas y necesidades en varios de los procesos de la organización, adicional se identificó las posibles soluciones a los problemas.
	2.2	Evaluación de desempeño de la Unidad de Informática	NO	La empresa no tiene Unidad de Informática
	2.3	Levantar Inventario de HW, SW y dispositivos de red	SI	Con este proceso se pudo obtener un listado tanto de HW, de SW y dispositivos de red disponibles actualmente en la empresa. La empresa no disponía de estos recursos.
Determinar Arquitectura	3.1	Determinar Entidades de Datos.	SI	Se determinaron las entidades y sus atributos.
	3.2	Establecer Arquitectura de	SI	Se elaboró el Diagrama de Arquitectura de Sistemas de

Fase		Proceso	Implementado?	Resultados o Motivos
		Sistemas de la Información		la Información, mediante el cual se identificaron formalmente los Sistemas de Información requeridos por la Empresa en función de sus procesos y las entidades que utiliza.
	4.1	Determinar Misión de Área de Sistemas y Estructura Orgánico-Funcional	SI	Con ayuda del patrocinador y el equipo del proyecto, se definió la misión, visión y objetivos de la Unidad Informática o Área de Sistemas. Así como el personal requerido y el perfil del cargo.
Formular Plan Estratégico	4.2	Determinar Aplicaciones Requeridas	SI	Se identificaron los sistemas existentes y las oportunidades de automatización de acuerdo a la arquitectura establecida
	4.3	Determinar Equipamiento de Red y HW requerido	SI	Se identificaron los equipos que necesitan potenciamiento, los equipos obsoletos y los requerimientos de HW en función de las aplicaciones.
	4.4	Priorizar Proyectos	SI	Se han priorizado los proyectos en función de la Matriz de Impacto Estratégico

Fase	Proceso	Implementado?	Resultados o Motivos	
	4.5	Definir Plan de Acción	SI	Se identificaron los proyectos prioritarios, sus dependencias y se generó un cronograma de implementación
	4.6	Valorar Plan	SI	Se estableció un presupuesto macro para la implementación de los proyectos prioritarios
	4.7	Elaborar y Presentar Informe Final de plan	SI	Se ha elaborado un informe final que sintetiza la estructura del Área de TI, los proyectos priorizados, el plan de acción y el presupuesto

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

En el cuadro se puede evidenciar que trece de los catorce procesos establecidos fueron implementados en la organización (93%), únicamente se excluyó el proceso “2.2 Evaluación de Desempeño de la Unidad Informática o Área de Sistemas”, dado que la empresa no dispone de esta unidad al momento. Se puede concluir que el modelo se adaptó 100% a las necesidades de la empresa.

A lo largo de la ejecución de modelo se pudo evidenciar que los siguientes son los procesos más representativos para la elaboración del plan.

- **1.2 Definir modelo funcional**, este proceso es importante para el Plan estratégico ya que permite identificar los procesos clave de la empresa que servirán como base para identificar los problemas de la organización y enfocarnos en la resolución de aquellos que tienen mayor impacto en la estrategia de negocio y dan valor agregado al cliente.

- **2.1 Identificar Problemas de la Organización**, la identificación de problemas y necesidades permite conocer de primera mano las necesidades de la empresa, establece una comunicación directa con todos los niveles de la organización y permite saber su perspectiva de la situación actual y que le hace falta para cumplir a cabalidad sus tareas.
- **2.3 Establecer Arquitectura de los Sistemas de Información**, la arquitectura permite identificar las necesidades de información de la empresa e identificar las oportunidades de automatización.
- **4.1 Determinar Misión, Visión, Objetivos y Estructura Orgánico-Funcional**, dado que la empresa no dispone de una Unidad de Informática o Área de Sistemas es importante definir cómo funcionará esta nueva área para garantizar el eficiente uso de los recursos.

3.4.2 Beneficios obtenidos con elaboración del Plan Estratégico de TI para la empresa ONCEDEV

El Plan Estratégico de TIC realizado a la empresa ONCEDEV, será de gran aporte la formación de la Unidad Informática que en la actualidad no existe. En el Plan presentado se define la misión, visión y objetivos del departamento en función de los objetivos organizacionales de la Empresa, conformación de la estructura, definición de roles y funciones, así como un detalle de cada una de las actividades a realizarse.

ONCEDEV ha obtenido algunos beneficios en la implementación del modelo propuesto como por ejemplo pudieron identificar los problemas y necesidades que atraviesa la organización en cuanto a tecnología se refiere y el impacto negativo que está ocasionando. Adicionalmente la Empresa ha sido beneficiada con la entrega de documentos formales para su uso, como son el Listado de Inventario

de HW, SW y dispositivos de red, el Diagrama de Procesos de Negocio, la Arquitectura de Sistemas de la Información, el Diseño de Infraestructura de Red, pero sobre todo el Plan estratégico de TI.

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al iniciar con este trabajo se planteó como objetivo desarrollar un modelo de Planificación Estratégica de Tecnologías de la Información y la Comunicación para MIPYMES en el Ecuador. Partiendo de un análisis del estado actual de la gestión de las TIC en la MIPYMES en el Ecuador se ha formulado una propuesta que mediante la aplicación de catorce procesos agrupados en cuatro fase detalladas en Capítulo Dos facilitan la elaboración de un Plan Estratégico de TIC. El modelo propuesto se aplicó en la empresa ONCEDEV quien ha brindado la información y soporte requerido para la aplicación de la misma.

Como resultado del trabajo realizado se desprenden las siguientes conclusiones y recomendaciones:

4.1 Conclusiones

- Las MIPYMES representan en el Ecuador el 83% del total de empresas activas, siendo un aporte fundamental en la economía del país. Lastimosamente una de sus principales falencias es el escaso aprovechamiento de las TIC como socio estratégico para el cumplimiento de sus objetivos organizaciones, esto se refleja en los índices de uso que califican al Ecuador como un país con reciente incursión en el ámbito tecnológico, notando la poca importancia que se da a la tecnología y a las comunicaciones. A pesar que las cifras indican un crecimiento anual, las compañías deben considerar a las TIC como una herramienta estratégica y no como una opción.

- El modelo de Planificación Estratégica TIC propuesto, fue creada con la finalidad de mejorar la gestión de las TIC en la organización y orientar al cumplimiento sus objetivos estratégicos, partiendo del esquema actual y su proyectando a futuro. El modelo plantea acorde a las necesidades de las MIPYMES es sencilla, flexible y orientada al corto y mediano plazo. Cada una de sus fases está conformada por herramientas y técnicas entendibles y de fácil manejo donde se puede obtener como resultado entregables de calidad.
- La implementación del modelo fue realizada en la empresa ONCEDEV, sus características nos ayudaron a implementar en un 93% los procesos del modelo, evidenciando ciertos puntos que en la definición de la propuesta no se consideraron y de ajustes o aclaraciones al proceso. La empresa obtuvo: documentación de información clave para la organización que antes era desconocida o empírica, como el Diagrama de Procesos, Inventario de HW, SW y dispositivos de red, la Arquitectura de Sistema de la Información, pero sobre todo un Plan Estratégico de TIC.

4.2 Recomendaciones

- Las MIPYMES son parte importante en el crecimiento económico del Ecuador, su progreso y su éxito es un beneficio de interés nacional. Sin embargo las organizaciones deben estar conscientes que para llegar a obtener sus metas organizacionales deben apoyarse en herramientas estratégicas que incentiven su crecimiento, una de ellas, sin duda, es la Planificación Estratégica de TIC. Es recomendable que las asociaciones de empresas, cámaras de comercio y el gobierno en general concienticen a las empresas sobre la importancia del uso de las TIC y sus bondades como herramienta estratégica.

- Es necesario que los involucrados de cada uno de los procesos del modelo se comprometan en la cooperación de cada una de las actividades, participando de forma activa en las reuniones y entrevistas, además de facilitar información del negocio que en algunos casos por considerarla sensible no es otorgada en su totalidad. Los lineamientos y acciones propuestos tienen que ser reales y acorde a la situación actual de la organización y de la unidad informática.
- En el caso de la Empresa ONCEDEV, se recomienda realizar un seguimiento periódico de los objetivos que tiene la Unidad Informática, de esta manera podrán detectar a tiempo si ciertas actividades no están alineadas a las definidas en el Plan Estratégico de TI. De igual manera para cada nueva necesidad que tenga la empresa es indispensable realizar un análisis que permita definir el nivel de participación de las TIC y su aporte a los objetivos estratégicos.

4.3 Estudio Futuro

El objetivo del presente proyecto es diseñar un Modelo de Planeación Estratégica de TIC caracterizada por ser rápida, fácil y adaptable a las MIPYMES en el Ecuador para lo cual se definieron procesos y tareas que permiten cumplir con el objetivo. Sin embargo, una vez definido y aprobado el Plan, se requiere de un Modelo de Seguimiento y Control de TIC que permita obtener información confiable del estado de las TIC en la organización y facilite el control por parte de los participantes e interesados

Anexo 2: Matriz RACI

Matriz RACI									
Proceso	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3	Unidad n
Proceso 1									
Proceso 2									
Proceso 3									
...									
...									
...									
...									
...									
...									
Proceso n									

- R: Responsable
- A: Quien rinde cuentas
- C: Consultado
- I: Informado

Anexo 3: Lista de Procesos

Proceso	Nombre	Descripción	Unidad Organizacional	Categoría

Categoría:

- Estratégico
- Clave
- Apoyo

Anexo 5: Inventario de HW

Descripción	Categoría	Marca	Espacio en Disco [GB]	Memoria [MB]	Procesador	Cantidad. Equipos

Categoría:

- PC
- Periférico
- Servidor
- Laptop
- Router
- Switchs
- Otros (en caso de otros, escribir detalle)

Anexo 6: Inventario de SW y dispositivos de red

Software	Tipo de Software	Licencia	Fecha Caducidad	Número de Licencias	Versión

Tipo

- Programación
- Antivirus
- Sistema Operativo
- Base de Datos
- Red
- Otras Aplicaciones

Licencia

- Freeware
- Copyleft
- GNU
- Comercial
- Shareware

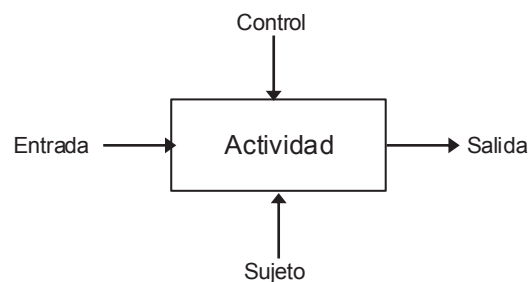
Apéndices

Apéndice 1: IDEF0 (Modelado de Procesos)

IDEF0 es una técnica de modelación utilizada para representar de manera estructurada y jerárquica las actividades que conforman un sistema o empresa, y los objetos o datos que soportan la interacción de esas actividades.

Un modelo IDEF0 se compone de una serie jerárquica de diagramas que permiten mediante niveles de detalle, describir las funciones definidas en el nivel superior. En las vistas superiores del modelo la interacción entre las actividades representadas permite visualizar los procesos fundamentales que sustentan la organización. Los elementos gráficos utilizados para la construcción de los diagramas IDEF0 son cuadros y flechas.

Ilustración 32: IDEF0



Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

La semántica de utilización de estos elementos gráficos es la siguiente:

- **Actividad:** se representa con un cuadro, indica una función, proceso o transformación.

- **Entrada:** se representa con una flecha entrando por el lado izquierdo de la actividad, indica los materiales o informaciones que se transformarán en la actividad para obtener la salida.
- **Salida:** se representa con una flecha saliendo del lado derecho de la actividad, indica los objetos o informaciones producidos por la ocurrencia de la actividad.
- **Control:** se representa con una flecha entrando por la parte superior, indica las regulaciones que determinan si una actividad se realiza o no. Ej.: normas, guías, reglas, políticas, etc.
- **Sujeto:** se representa con una flecha entrando por la parte inferior, indica los recursos que ejecutan una actividad. Ejemplo: personas, maquinarias, etc.²²

Apéndice 2: Matriz de Asignaciones y Responsabilidades

La matriz de asignación de responsabilidades (RACI por las iniciales de los tipos de responsabilidad) se utiliza generalmente en la gestión de proyectos para relacionar actividades con recursos (individuos o equipos de trabajo). De esta manera se logra asegurar que cada uno de los componentes del alcance esté asignado a un individuo o a un equipo²³.

A cada tarea, actividad o grupo de tareas se le asigna uno de los roles RACI que se definen en la siguiente tabla:

Tabla 43 Roles Matriz RACI

Descripción		
R	Responsable	Este rol corresponde a quien efectivamente realiza la tarea. Lo más habitual es que exista sólo un encargado (R) por cada tarea.
A	Quien rinde cuentas	Este rol se responsabiliza de que la tarea se realice y es quien debe rendir cuentas sobre su ejecución. Sólo puede existir una persona que deba rendir cuentas (A) de que la tarea sea ejecutada por su responsable (R).
C	Consultado	Este rol posee alguna información o capacidad necesaria para realizar la tarea. Se le informa y se le consulta información.
I	Informado	Este rol debe ser informado sobre el avance y los resultados de la ejecución de la tarea.

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

Apéndice 3: Análisis DAFO

El análisis DAFO, es una metodología de estudio de la situación de una empresa o un proyecto, analizando sus características internas (Debilidades y Fortalezas) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades) en una matriz cuadrada. Durante la etapa de planeamiento estratégico y a partir del análisis DAFO se deben contestar cada una de las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se puede destacar cada fortaleza?
- ¿Cómo se puede disfrutar cada oportunidad?
- ¿Cómo se puede defender cada debilidad o carencia?
- ¿Cómo se puede detener cada amenaza?

El análisis consta de cuatro pasos:

1. Análisis Externo
2. Análisis Interno
3. Confección de la matriz DAFO
4. Determinación de la estrategia a emplear²⁴

Matriz DAFO

Tabla 44 DAFO

	Fortalezas (+)	Debilidades (-)
Análisis Interno	Capacidades distintas Ventajas naturales Recursos superiores	Recursos y capacidades escasas Resistencia al cambio Problemas de motivación del personal

	Oportunidades (+)	Amenazas (-)
Análisis Externo	Nuevas tecnologías Debilitamiento de competidores Posicionamiento estratégico	Altos riesgos - Cambios en el entorno

Fuente: Wikipedia – Análisis DAFO

Elaborado por: Andrea Ramírez y Eduardo Bustamante

Apéndice 4: Modelo Entidad-Relación

Un diagrama o modelo entidad-relación es una herramienta para el modelado de datos que permite representar las entidades relevantes de un sistema de información así como sus interrelaciones y propiedades.

Entidad

Representa una "cosa" u "objeto" del mundo real con existencia independiente, es decir, se diferencia únicamente de otro objeto o cosa, incluso siendo del mismo tipo, o una misma entidad. Una entidad está descrita y se representa por sus características o atributos. Por ejemplo, la entidad Persona las características: Nombre, Apellido, Género, Estatura, Peso, Fecha de nacimiento.

Atributos

Los atributos son las características que definen o identifican a una entidad. En particular, los atributos identificativos son aquellos que permiten diferenciar a una instancia de la entidad de otra distinta.

Relación

Describe cierta dependencia entre entidades o permite la asociación de las mismas.²⁵

Bibliografía

¹ PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, Plan Nacional de Desarrollo 2007 – 2010: Micro, Pequeña y Mediana Empresa

² SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS, Portal de Información – Sector Empresarial, <http://www.supercias.gob.ec/portalinformacion/index.php>, última visita abril 2015

³ INEC, Censo Nacional y Económico CENEC – 2010 , http://inec.gob.ec/cenec/index.php?option=com_content&view=article&id=175&Itemid=89&lang=es, última visita agosto 2013

⁴ PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, Plan Nacional de Desarrollo 2007 – 2010: Micro, Pequeña y Mediana Empresa

⁵ SENPLADES, Plan Nacional Para el Buen Vivir 2009-2013, <http://plan.senplades.gob.ec/>, última visita agosto 2013

⁶ WILSON ARAQUE J., UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLIVAR sede Ecuador – Observatorio PYME, Las PYMES y su situación actual, Enero 2012

⁷ WIKIPEDIA, Tecnología de la Información y La Comunicación, http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n_y_la_comunicaci%C3%B3n, última vista Agosto 2013

⁸ III CUMBRE SOCIAL ANDINA – PARLAMENTO ANDINO, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICS), <http://www.parlamentoandino.org>, última visita septiembre 2013

⁹ AESOFT, Estudio de Mercado del Sector de Software y Hardware en Ecuador, Septiembre 2011, <http://www.aesoft.com.ec/>, última visita septiembre 2013

¹⁰ INEC, Censo Nacional y Económico CENEC – 2010 , http://inec.gob.ec/cenec/index.php?option=com_content&view=article&id=175&Itemid=89&lang=es, última visita agosto 2013

¹¹ DELOITTE, Ecuador Competitivo 2010, Noviembre 2011

¹² AESOFT, Estudio de Mercado del Sector de Software y Hardware en Ecuador, Septiembre 2011, <http://www.aesoft.com.ec/>, última visita septiembre 2013

¹³ INEC, Plan Nacional Para el Buen Vivir 2009-2013, <http://plan.senplades.gob.ec/>, última visita agosto 2013

¹⁴ WIKIPEDIA, Tecnología de la Información y La Comunicación, http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n_y_la_comunicaci%C3%B3n, última vista Agosto 2013

¹⁵ INFONOVA, El papel de las TIC en la empresa del S XXI, <http://www.infonova.es/noticia.aspx?pNidNoticia=34>, última vista Marzo 2014

¹⁶ PORTER MICHAEL. Libro “Competitive advantage”. EDITORIAL Free Press. Nueva York, 1985.

¹⁷ WIKIPEDIA, Planeamiento, <http://es.wikipedia.org/wiki/Planeamiento>, última visita Marzo 2014.

¹⁸ WIKIPEDIA, Estrategia, <http://es.wikipedia.org/wiki/Estrategia>, última visita Marzo 2014.

¹⁹ WIKIPEDIA, Planificación Estratégica, http://es.wikipedia.org/wiki/Planificaci%C3%B3n_estrat%C3%A9gica, última visita Marzo 2014.

²⁰ MICROSOFT, Microsoft Action Pack, <https://mspartner.microsoft.com/es/mx/pages/membership/action-pack.aspx>, última visita julio 2015

²¹ MICROSOFT, BizSpark, <https://www.microsoft.com/bizspark/default.aspx>, última visita julio 2015

²² MONOGRAFÍAS, IDEF Una alternativa para modelamiento de negocio con RUP, <http://www.monografias.com/trabajos56/modelar-negocio/modelar-negocio2.shtml>, última visita Julio 2015.

²³ WIKIPEDIA, Matriz de asignación de responsabilidades, https://es.wikipedia.org/wiki/Matriz_de_asignaci%C3%B3n_de_responsabilidades, última visita Julio 2015.

²⁴ WIKIPEDIA, Análisis DAFO, https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_DAFO, última visita Julio 2015.

25 WIKIPEDIA, Modelo entidad-relación,
https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_entidad-relaci%C3%B3n, última visita Agosto
2015.