

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
RECINTO UNIVERSITARIO "RUBÉN DARÍO"
UNAN-MANAGUA**



**TEMA DE SEMINARIO DE GRADUACIÓN: PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE
TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

SUBTEMA:

**PLAN DE ACCIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN BASADO EN METODOLOGÍA
COBIT 4.1, EN EL DOMINIO DE ORGANIZAR Y PLANIFICAR, EN EL SEGUNDO
SEMESTRE DEL 2012 EN EL ÁREA TIC's DEL INSTITUTO DE ESTUDIOS SUPERIORES
(IES-UNI)**

AUTORES:

**BR. MARTHA ELENA ANDRADE AGUILAR
BR. OSMÍN ALEJANDRO CUAREZMA DOÑA
BR. PABLO GONZALO SÁNCHEZ SOLÍS**

TUTOR:

MSC. DANILO AVENDAÑO LÓPEZ

ASESORA METODOLÓGICA:

MSC. MARIBEL DEL CARMEN AVENDAÑO

LUGAR Y FECHA:

MANAGUA, 30 DE NOVIEMBRE DEL 2012

DEDICATORIA:

A mis padres Jorge Andrade, Estela Aguilar y mis hermanos, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ellos que soy lo que soy ahora. Los amo con mi vida.

A mi esposo compañero inseparable de cada jornada. El representó gran esfuerzo y tesón en momentos de decline y cansancio. A ellos este proyecto, que sin ellos, no hubiese podido ser.

También dedico este proyecto a mi bebe Alejandra Montserrat que con su existencia en mi vientre me daba la fuerza necesaria para estar de pie y con la cabeza en alto para enfrentar cualquier situación por difícil que sea.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios y a mis padres. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar,

A mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación, siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ellos que soy lo que soy ahora. Los amo con mi vida.

A mis profesores a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza y finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa universidad la cual abrió abre sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

A mis compañeros de grupo, con quien he tratado de hacer lo mejor a través del desarrollo de la investigación, y que no importando los obstáculos, hemos culminado esta meta propuesta.

Br. Martha Elena Andrade Aguilar.

DEDICATORIA:

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi formación personal y académica, por su incondicional apoyo a través de las diferentes etapas de mi vida.

A mis amigos que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos.

Finalmente a los maestros, aquellos que marcaron cada etapa de nuestra formación académica, y a los que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de éste documento.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios, por brindarme la oportunidad de ser parte de este mundo y permitirme cumplir mis objetivos, además de su infinito amor y misericordia.

A la Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua (UNAN-MANAGUA) por haberme abierto sus puertas y contribuir a mi formación académica.

Br. Osmín Alejandro Cuarezma Doña.

DEDICATORIA:

A mis padres por todo el esfuerzo y sacrificio realizado, por sus consejos y motivación constante en el transcurso del tiempo, los cuales me han permitido culminar con éxito mi carrera profesional.

A mis hermanas por su cariño, apoyo y estar siempre conmigo.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios por haberme regalado la vida, ser la luz que ilumina mi camino y haberme dado salud y la suficiente inteligencia y sabiduría para lograr cada uno de mis objetivos.

A mis amigos y compañeros de estudio por el apoyo mutuo brindado tanto en las buenas como en las malas, lo cual nos ha permitido formarnos profesionalmente.

A cada uno de mis maestros por su apoyo y haber compartido su tiempo y conocimientos para impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional.

A la Unan-Managua por brindarme la oportunidad de obtener una carrera universitaria, la cual me permitirá un mejor futuro de vida.

Br. Pablo Gonzalo Sánchez Solís.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	7
1 CAPÍTULO I	8
1.1 INTRODUCCIÓN.....	8
1.2 ANTECEDENTES	9
1.3 JUSTIFICACIÓN	10
1.4 OBJETIVOS.....	11
1.4.1 OBJETIVO GENERAL:.....	11
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	11
1.5 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	12
1.6 HIPÓTESIS.....	12
2 CAPITULO II	13
2.1 MARCO TEÓRICO	13
2.1.1 Fundamentación Teórica del Plan Estratégico de Tecnología de Información y Comunicación.....	13
2.1.2 Introducción	13
2.1.3 Antecedentes	14
2.1.4 Definición y Características.....	15
2.1.5 Características de la Planificación Estratégica (PE).....	15
2.1.6 Planificación Estratégica	17
2.1.7 Proceso de la Planificación Estratégica	19
2.1.8 Planificación Estratégica de los Sistemas de Información	20
2.1.9 Guías para la Planificación Estratégica de los Sistemas de Información.	22
2.1.10 Justificación para la Planificación Estratégica de los Sistemas de Información (PESI)....	23
2.1.11 Algunas herramientas de Planificación Estratégica de los Sistemas de Información	24
2.1.12 Característica de la Planificación Estratégica de los Sistemas de Información en las Empresas26	
2.1.13 El uso de la tecnología de información en la Empresa	27
2.1.14 Planificación estratégica de sistemas de información	28
2.1.15 Resultados.....	29
2.1.16 Metodología COBIT	30

3	CAPITULO III	42
3.1	DISEÑO METOLÓGICO.....	42
3.1.1	Tipo de Investigación (tipo de estudio).....	42
3.1.2	Población y Muestra	42
3.1.3	Método de recolección de la Información.....	43
3.1.4	Operacionalización de variables	44
4	CAPITULO IV.....	47
4.1	ESTRATEGIAS Y LINEAS DE ACCIÓN.....	47
4.1.1	Misión.....	47
4.1.2	Visión.....	47
4.1.3	Valores	47
4.1.4	Plan De Acción De Tecnologías De Información Y Comunicación 2012 IES-UNI.....	48
5	CAPITULO V	59
5.1	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	59
5.1.1	Conclusiones	59
5.1.2	Recomendaciones.....	60
6	CAPITULO VI.....	61
6.1	BIBLIOGRAFÍA.....	61
7	APÉNDICE: COMPENDIO DE FORMULARIOS, GUÍAS, ENCUESTAS Y DOCUMENTOS	63
7.1	Entrevista al director del área TIC.....	63
7.2	Recopilación de información del director de informática / resumen sobre la imagen de la función informática.....	68
7.3	Encuestas / entrevista para jefes de áreas usuarias.....	71
7.4	Encuesta para la Evaluación de los sistemas de información.....	74
7.5	Entrevista al Director de la Universidad	76
7.6	Resultado de las Encuestas	78
7.7	Estimación de costos.....	82
8	ANEXOS	83
8.1	ORGANIGRAMA GENERAL DEL IES.....	83
8.2	ORGANIGRAMA DEL ÁREA TIC'S DEL IES.....	84
8.3	EQUIPO TECNOLÓGICO DEL ÁREA TIC'S DEL IES.....	85

LISTA DE CUADROS

	<i>Páginas</i>
<i>Cuadro # 1 Proceso de Planeación Estratégica.....</i>	<i>21</i>
<i>Cuadro # 2 principales herramientas de PESI</i>	<i>26</i>
<i>Cuadro #3 Operacionalización de variables.....</i>	<i>46</i>
<i>Cuadro #4 Plan de Acción.....</i>	<i>58</i>

LISTA DE FIGURAS

	<i>Páginas</i>
<i>Figura # 2 Proceso de Planeación Estratégica</i>	<i>20</i>

RESUMEN

En el presente trabajo se presenta la elaboración de un plan de acción de tecnologías de información y comunicación para el Instituto de Estudios superiores (IES), a través del cual esta institución podrá Administrar de una forma más organizada y eficientes las Tics, en base a las métricas y estándares internacionales del uso de las tecnologías de información y comunicación utilizando la metodología COBIT 4.1, ya que esta permite el desarrollo de políticas claras y buenas prácticas para el control de Tic 's en las organizaciones.

Para la elaboración de éste plan fue necesario realizar entrevistas, aplicar encuestas, guías de observación, análisis FODA y recopilación de información propia del IES.

CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

Para muchas organizaciones, la información y las tecnologías que las soportan representan su medio o recurso más valioso (de hecho, muchas organizaciones reconocen los beneficios potenciales que la tecnología puede aportar). Además, en los cada vez más cambiantes y competitivos entornos de negocio que existen en la actualidad, la gestión ha aumentado las expectativas con respecto a las funciones de liberización de las tecnologías de la información. Verdaderamente, la información y los sistemas de información están adentrándose a lo largo y ancho de las organizaciones (desde la plataforma del usuario hasta las redes de área local y ancha, los sistemas cliente/servidor y los grandes mainframes o supercomputadores). Así, la gestión requiere de un aumento de la calidad, funcionalidad y facilidad de uso; disminuyendo a la vez los periodos de entrega; y mejorando continuamente los niveles de servicio (con la exigencia de que esto se lleve a cabo con costos más bajos).

El Proceso de Planeación Estratégica de TIC establece la estrategia de TIC mediante la definición de la visión, misión y objetivos de TIC que deberán ser alineados a los objetivos institucionales y con ello generar un cuadro de mando integral que permita controlar el cumplimiento del plan de acción.

1.2 ANTECEDENTES

El Instituto de Estudios Superiores, como Programa Académico Universitario, (UNI-IES) nace por los acuerdos del Consejo Universitario No 2 del año 1998, en la sesión No.01-98, es un centro educativo moderno de enseñanza superior y con una visión tecnológica que ofrece carreras vinculadas al campo de la ciencia, la ingeniería y la arquitectura.

Por su origen y naturaleza, es un programa académico de estudios superiores de la Universidad Nacional de Ingeniería, económicamente autofinanciado sin menoscabo de los estándares de calidad y excelencia académica.

Se tiene conocimientos que en el IES nunca se ha realizado un plan de Acción de tecnología de información y comunicación en el área TIC 's.

1.3 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad la necesidad de la planificación estratégica en las organizaciones, es mayor que en otros tiempos.

Los constantes cambios tecnológicos, las nuevas políticas económicas de liberalización y apertura, el acceso a nuevos mercados y los requerimientos de mejores niveles de competitividad son algunos de los factores que hacen necesaria la planificación estratégica en el área Tics.

El presente trabajo se presenta la elaboración de un plan de acción para el área TIC´s del Instituto de Estudios Superiores (IES-UNI) que permita administrar de forma más organizada y eficiente las TIC´s de la Universidad, en base a las métricas y estándares internacionales del uso de las tecnologías guiados por la metodología COBIT 4.1. De esta forma se garantizará un mejor control y administración de tecnología informática, alineándola a las metas de la Universidad para que esta tenga una mayor competitividad y se mantenga por el camino correcto guiados por un plan de acción formal.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL:

Elaborar un Plan de Acción para el área de Tecnología de Información y Comunicación del Instituto de estudios superiores (IES), utilizando la metodología COBIT 4.1, II semestre 2012.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Identificar la situación actual del IES en el área TIC ´s.
2. Valorar la situación actual del IES en el área TIC ´s.
3. Diseñar un plan de Acción para el área TIC ´s del IES utilizando la Metodología COBIT 4.1.

1.5 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente el IES cuenta con un plan Estratégico institucional, a través del cual se rigen las distintas áreas de la universidad pero no existe un plan de Acción de tecnología de información en el área TIC´s en donde se planteen los objetivos y metas a corto, mediano o largo plazo y se recojan las necesidades y requerimientos de los usuarios en base a los procesos de negocio, por tanto no existe un adecuado control y administración de la tecnología informática que permitan alinear las metas y funciones del área TIC´s con las metas y objetivos de la universidad.

1.6 HIPÓTESIS

Se elaborará un plan de Acción de Tecnología de Información y Comunicación Para el IES-UNI en el periodo de Marzo 2012 y Noviembre del 2012 utilizando la metodología COBIT 4.1.

CAPITULO II

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 Fundamentación Teórica del Plan Estratégico de Tecnología de Información y Comunicación

Mediante el uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), las organizaciones han transformado la forma en que operan y se desarrollan. Debido a esto el contar con un plan de acción de tecnologías de información y comunicaciones que oriente el uso y optimice sus recursos informáticos, se ha convertido en una necesidad para todas ellas.

En este documento se presenta un plan de Acción para el Instituto De Estudios Superiores (IES), a través del cual la institución establece lineamientos para utilizar estas tecnologías, considerando su avance y las características técnicas de los procesos que realiza, con el fin de lograr las metas y objetivos empresariales.

Para la realización del plan de Acción se utilizó la metodología COBIT 4.1 ya que es una metodología aceptada mundialmente para el adecuado control de proyectos de tecnología, los flujos de información y los riesgos que éstas implican. La metodología COBIT se utiliza para planear, implementar, controlar y evaluar el gobierno sobre TIC; incorporando objetivos de control, directivas de auditoría, medidas de rendimiento y resultados, factores críticos de éxito y modelos de madurez.

2.1.2 Introducción

En la actualidad la necesidad de la Planificación Estratégica en las organizaciones, es mayor que en otros tiempos.

La inestabilidad de los ambientes, las nuevas políticas económicas de liberalización y apertura, el acceso a nuevos mercados y los requerimientos de mejores niveles de competitividad, son algunos de los factores que acentúan la necesidad de conocer, diseñar e implementar mejores estrategias para los sistemas [Crow90].

La **Planificación Estratégica** puede habilitar a una institución en tomar ventajas de nuevas y diferentes oportunidades en el futuro, minimizando el impacto negativo de retos inesperados.

En este tiempo de cambios tecnológicos rápidos, la *Planificación Estratégica* puede también proveer grandes oportunidades en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en el apoyo de la misión y tareas de las organizaciones.

Según Jin Colten [JinC92], el esfuerzo de la planificación, debe ser conducido dentro de la estructura de los procesos de planificación institucional y debe considerarse dentro de la cultura institucional, recursos, etc.

Así, surge la necesidad de construir un modelo de *Planificación Estratégica* con el fin de ayudar a las organizaciones a superar su desarrollo en sus diferentes actividades.

2.1.3 Antecedentes

Según Crowher [Crow90], la Planificación Estratégica nació en la fase de optimismo y crecimiento industrial durante la década de los sesenta y primeros años de los setenta con apenas dos o tres décadas de existencia, surgieron dos corrientes de pensamiento.

La primera corriente viene del planeamiento y presupuesto de programas originados en la Segunda Guerra Mundial. Muchos sistemas instauraron la presupuestación formal como herramienta para mejorar el control de sus operaciones. Los presupuestos anuales pronto se convirtieron en quincenales, debido a que se aceptaba cada vez más el hecho de que las consecuencias financieras de las decisiones a menudo requerían de un largo plazo.

La segunda corriente de pensamiento se inicia de la década de los cincuenta, en la Escuela de Administración de Empresas de Harvard. Esta corriente destacaba la importancia de tener una estrategia corporativa global. La teoría de la administración se había concentrado en las funciones de la empresa, por ejemplo: producción, finanzas, mercadeo, logística, control, etc.

Cada función se practicaba como tema separado, con sus propios conceptos y metodologías. Sin embargo, no existía una teoría acerca de cómo integrar estas funciones. Las compañías siempre habían tenido estrategias globales, pero éstas

seguían siendo implícitas y básicamente intuitivas. No obstante, conforme las empresas crecían y se volvían más complejas, necesitaban un enfoque sistemático para formular una estrategia.

En la actualidad el uso de la Planificación Estratégica en organizaciones es de suma importancia para el desarrollo competitivo. Los ejecutivos de hoy deben utilizar la Planificación Estratégica en sus organizaciones como parte de su trabajo.

Ante de analizar la **Planificación Estratégica de los Sistemas de Información (PESI)** es recomendable tener en cuenta algunos principios o proposiciones básicas.

2.1.4 Definición y Características

“Un proceso continuo, flexible e integral, que genera una capacidad de dirección. Capacidad que da a los directivos la posibilidad de definir la evolución que debe seguir su organización para aprovechar en función de su situación interna, las oportunidades actuales y futuras que ofrece el entorno” [LeMe90].

Los autores tienen sus propias definiciones para los términos “Planeación Corporativa Completa”, “Planeación Directiva Completa”, “Planeación a Largo Plazo”. “Planeación Formal”, “Planeación Estratégica”, y otras combinaciones de estas palabras, las cuales varían enormemente en cuanto al nivel de planificación.

Finalmente podemos decir que una planificación estratégica es un conjunto de propuestas realistas que emanan de una reflexión sobre el pasado y el presente, y que sitúan los objetivos de la institución en un futuro no inmediato.

2.1.5 Características de la Planificación Estratégica (PE)

De acuerdo con el concepto de Planificación Estratégica éste debe ir acompañado de cuatro características fundamentales [BerW93].

- 1) La PE trata con el porvenir de las decisiones. Esto significa que observa la cadena de consecuencias de causas y efectos durante un tiempo, relacionada con una decisión real o intencionada que tomará el Director. La PE también observa las posibles alternativas de los cursos de acción en el futuro, y al escoger algunas, éstas se convierten en la base para tomar decisiones

presentes. Planear significa diseñar un futuro deseado e identificar las formas para lograrlo.

- 2) La PE es un proceso que se inicia con el establecimiento de metas organizacionales, define estrategias y políticas para lograr estas metas, y desarrolla planes detallados para asegurar la implantación de las estrategias y así obtener los fines buscados. Es un proceso para definir de antemano qué tipo lo llevará a cabo, y qué se hará con los resultados. La PE es sistemática en el sentido de que es organizada y conducida con base en una realidad entendida.
- 3) La PE es una actitud, una forma y una forma de vida; requiere de dedicación para actuar con base en la observación del futuro y una determinación para planear constante y sistemáticamente como una parte integral de la dirección. Para lograr mejores resultados los directivos y el personal de una organización deben creer en el valor de la PE y deben tratar de desempeñar sus actividades lo mejor posible
- 4) Un sistema de PE une tres tipos de planes fundamentales: Planes Estratégicos, Programas a Mediano Plazo, Presupuesto a Corto Plazo y Planes Operativos.

2.1.6 Planificación Estratégica

2.1.6.1 Estrategias

“Constituyen un curso de acción elegido frente a un planteo de cursos de acción alternativos”.

Las estrategias son el diseño de las formas que la organización utilizará para alcanzar los objetivos. Deben apoyarse en las fortalezas organizacionales (ventajas competitivas sostenibles).

Deben versar sobre cuestiones estratégicas clave, donde la elección de un curso de acción habrá de tener un impacto significativo sobre el rumbo de la organización.

Cabe distinguir en estrategias sobre:

- 1) El **output** (mercados, clientes y productos, estrategia competitiva, política de precios, canales de distribución).
- 2) El **input**, obtención y utilización de recursos (humanos, tecnología, financiamiento)

Según Carvajal [Carv93], en años recientes se han realizado diferentes estudios cuantitativos, para evaluar los buenos resultados obtenidos con la PE en áreas como ventas, participación en el mercado, etc. Sin embargo, en términos generales, las direcciones muy eficientes saben desarrollar sistemas de planeación que se adaptan en sus necesidades, lo cual vigoriza el proceso completo directivo y permite obtener mejores resultados.

La Planificación Estratégica es esencial para cumplir las responsabilidades de la dirección. En las organizaciones cada ejecutivo siente que la PE debe llegar a formar parte integral de sus actividades directivas especialmente cuando se tiene una producción diversificada de servicios. Debe formular y contestar preguntas que son importantes para el desarrollo de su organización, tales como: ¿Cuál es nuestra misión y propósito fundamental?; ¿Cuáles son nuestras fortalezas y debilidades?; ¿Cuáles son nuestros objetivos a corto, mediano y largo plazo?; ¿Cuáles serán las oportunidades y peligros en los años que se debe explorar o evitar respectivamente?

Un medio ambiente cambiante es un factor importante que influye en la introducción de la PE dentro de las organizaciones.

Para la dirección, la PE permite al gerente ver, evaluar, aceptar o destacar varias alternativas que no sería posible sin ella y además realizar experimentos sin gastos de recursos para que juegue un papel diferente en las formas de actuar.

La PE considera a las empresas como sistemas, como lo es cualquier empresa, compuesto en lo escenario administrativo, apoyo administrativo, etc.; en el cual cada gerente puede verlo como un todo en lugar de tratar cada parte de forma aislada y sin relacionarla con las partes. Lo llamativo de la PE es que exige objetivos específicos como: hacia dónde queremos llegar, cuáles son las áreas específicas de desarrollo, a qué tipo de grupos estará orientado el trabajo en los escenarios ante mencionados.

2.1.6.2 Misión de la Planificación Estratégica

Según Carter, Nilakanta y Noris [CaNN90], “la misión de la PE es pronosticar el mundo del futuro, cuando mucho, un pronóstico de aquellas partes del entorno que tendrán un impacto significativo en los éxitos o fracasos de la organización. Como es natural, habrá una variedad de incertidumbre, y nuestra planificación estratégica tendrá que enfrentarse a ellas. No obstante, debemos pronosticar si vamos a aprovechar todas las ventajas de los cambios que habrían de surgir en el futuro”

La PE consiste en definir metas a largo plazo, establecer responsabilidades y líneas de acción.

2.1.6.3 Consideraciones para hacer la Planificación Estratégica (PE)

Según Carter, Nilakanta y Noris [CaNN90], al evaluar las estrategias elegidas como resultado del proceso de PE, se deben tomar en consideración de algunos de los errores más significativos para evitarlos al iniciar el proceso de planificación, al entender la naturaleza de la PE y durante el proceso de PE.

2.1.6.4 Al iniciar el proceso de PE se puede enfrentar a lo siguiente:

- 1) La suposición de la dirección de que puede delegar la función de planeación a un planeador
- 2) Rechazar la PE porque se ha tenido éxito sin ella
- 3) Suponer que una empresa no puede desarrollar una planificación a largo plazo de acuerdo con sus recursos y necesidades.

- 4) Fracasar en crear un clima adecuado y no existe a la planificación dentro de la empresa.

2.1.6.5 Sobre la naturaleza de la PE se debe:

- 1) Olvidar que la planificación es un proceso político, social, organizacional y racional
- 2) Ignorar el hecho de que la planificación es y debe ser un proceso de aprendizaje.
- 3) Suponer que la PE es algo aparte del proceso directivo-administrativo.

2.1.6.6 Durante el proceso de PE se tiene:

- 1) Fracasar en desarrollar metas para la empresa que son apropiadas como base para formular los planes.
- 2) Suponer que se debería dar la misma importancia a todos los elementos de la planificación.
- 3) Fracasar en elaborar planes realistas.
- 4) La planificación se vuelve impopular debido a que la dirección dedica mucho tiempo a problemas de largo plazo y se olvida de los de corto plazo.
- 5) Fracasar en la definición clara, explícita y correcta de los objetivos de la organización.
- 6) Hacer PE sólo un mes al año, olvidándose de éste los once meses restantes.

2.1.7 Proceso de la Planificación Estratégica

El proceso de PE está compuesto por dos fases: **La Fase Estratégica y la Fase Operativa**. La primera fase del proceso está formada por la misión, el análisis **DOFA** (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas), los objetivos y la formulación de las estrategias para alcanzar esos objetivos. La segunda fase está formada por el seguimiento, los estudios especiales y planes de contingencia, las directrices funcionales, el análisis de consistencia, los resultados de los últimos ciclos, ejecución y control y los planes funcionales y presupuesto. La siguiente Figura # 2 muestra el proceso de Planificación Estratégica

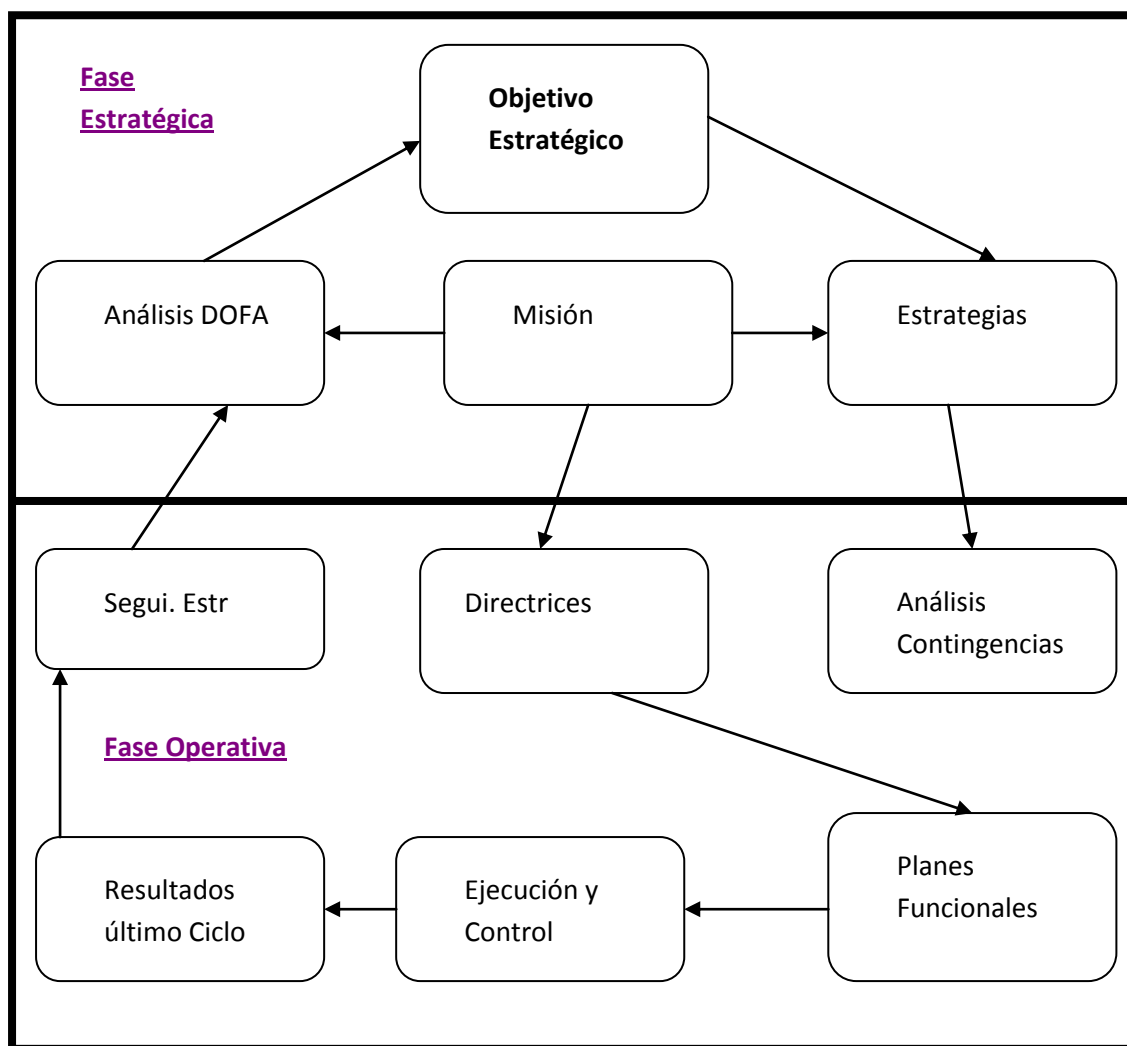


Figura # 1 Proceso de Planeación Estratégica

2.1.8 Planificación Estratégica de los Sistemas de Información

2.1.8.1 Definición

Según Díaz [Díaz94], la Planificación Estratégica de los Sistemas de Información (PESI), como cualquier proceso de carácter estratégico, es una acción coordinada con el plan estratégico de la organización. Para ello, existen una serie de lineamientos y herramientas ampliamente aceptadas desde el punto de vista profesional y académico.

2.1.8.2 Categoría de la Planificación Estratégica de los Sistemas de Información

El siguiente cuadro representa el dominio y el objetivo de las categorías de la PESI

Dominio	Objetivo
Eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> a) Reducir la producción y los costos de venta tanto como se permitan forzar (Ej. La calidad) b) Mejorar la capacidad de planificación c) Optimizar los sistemas de distribución d) Disminuir el tiempo de los ciclos e) Mejorar la calendarización f) Mejorar el control de inventarios y planificación de los recursos de fabricación
Efectividad	<ul style="list-style-type: none"> a) Asegurar que todas las tareas sean completadas b) Maximizar la cobertura de los mercados para ventas y servicios. c) Responder todas las consultas relevantes
Competitividad	<ul style="list-style-type: none"> a) Rastrear el ambiente competitivo fuera de la empresa para identificar y seguir las amenazas y oportunidades, para hacer diferente las cosas, o para estimar las consecuencias de cada cambio

Cuadro # 1 Proceso de Planeación Estratégica

2.1.9 Guías para la Planificación Estratégica de los Sistemas de Información.

Tomando en cuenta las categorías mencionadas y definiendo las razones de ser de la función informática en una organización, es usual a la hora de planificar, la utilización de una serie de guías altamente aceptadas para facilitar el proceso de planificación y minimizar las probabilidades de riesgo. Algunas de las guías más importantes son, según Díaz [Díaz94]:

Desarrollar un Plan Informático Formal. Consiste en definir los objetivos y políticas que permitan a una organización utilizar sus recursos en forma efectiva y eficiente, para cumplir sus objetivos organizacionales.

Coordinar el Plan Informático con el Plan Corporativo. Como un medio para alcanzar los objetivos organizacionales, tomando en cuenta políticas organizacionales.

Planes de Contingencias. Consiste en realizar planes para minimizar la ocurrencia y sus efectos de desastre que afecten la actividad de la función informática.

Auditoría de Sistemas. Consiste en revisar los Sistemas de Información una vez que son implementados, para evaluar aspectos como son beneficios logrados y errores cometidos

Crecimiento del Personal de Informática. Considera el crecimiento del personal de informática, desde el punto vista técnico y administrativo. El hecho es que el personal de informática debe ser visto como un recurso de costoso reemplazo.

El Cambio Organizacional. Es evidente que el ambiente organizacional varía constantemente (en ciertas organizaciones más que en otras) y que la función de informática debe acoplarse a este cambio (y ser agente del mismo)

Planeamiento de la Organización y Sistema de Información

Tradicionalmente no ha habido relación entre el desarrollo del sistema de información y el planeamiento estratégico de las organizaciones. En realidad no existía relación de planeamiento de ningún tipo.

Adreu, Ricart identifican cuatro fases en la evolución del proceso de una organización al incorporar la tecnología de información y comunicación (TIC) a la implementación de sus Sistemas de Información (SI):

Inicio: Se introduce la informática en la organización. Se produce en la década de los 60, con grandes equipos, que son manejados por especialistas. Se caracteriza por la mecanización de pocos procesos, generalmente administrativo, muy estructurados.

Contagio: Se produce una “expansión anárquica” de las aplicaciones informáticas, también se desarrollan procesos diversos, además de los puramente administrativos. En esta etapa el área de SI es la que asigna recursos y determina prioridades.

Control: Se intenta implantar algún tipo de control con objeto de evitar un crecimiento anárquico y sin ningún tipo de integración. La dirección superior de la organización comienza a inmiscuirse en la asignación de recursos y prioridades.

Interdependencia entre estrategia de la compañía – TIC/SI: En esta etapa, se produce, por un lado, la madurez de la aplicación de la nueva tecnología de los SI. Por otra parte, se trata de integrar TIC/SI con la estrategia de la organización, en el momento de formulación.

El SI de una organización no puede ser independiente de su estrategia, ya que debe contribuir a ponerla en práctica. Esta relación puede plantearse como dos estrategias diferenciadas. La aplicación de una u otra de estas estrategias depende de cada situación en particular:

Diseñar el SI después de la estrategia de negocio, si se desea que sea un simple apoyo pasivo.

Hacer en paralelo el diseño del SI y la estrategia del negocio, si el objetivo es que el SI sea elemento activo de la estrategia.

2.1.10 Justificación para la Planificación Estratégica de los Sistemas de Información (PESI)

Según Martinsons y Hosley [MaHo93] y Gutiérrez [Guti90], expresan que la PESI cuenta cada vez mayor interés en las organizaciones, debido entre otros factores, a los siguientes:

- ✓ Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) están siendo aplicadas en muchas empresas como medio de obtener ventajas competitivas en el mercado.
- ✓ La operación diaria de las organizaciones es cada vez más dependiente de las tecnologías de telecomunicaciones y procesamiento distribuido.
- ✓ Las necesidades que tienen los gerentes de estar preparados para los rápidos cambios en el estado del arte de la TIC.
- ✓ La escasez de recursos en general, y de personal del área de informática en particular.
- ✓ La tendencia hacia la integración corporativa a través de datos, información y procesamiento distribuido.

Cualquier plan de Sistemas de Información que se desarrolle no debe ser visto como un producto inmutable, que debe ser seguido a toda costa, sino que debe apreciarse como el resultado del mejor juicio en un momento determinado. Su verdadero valor, en realidad, es crear un ambiente y un plan inicial de acción que hagan posible que una organización responda a cambios futuros en prioridades y en orientación, sin que eso signifique cambios radicales en el diseño de los sistemas.

Si bien es cierto que el producto final de la PESI, es el plan de sistemas de información, es muy importante destacar el enorme beneficio que se deriva del proceso en sí mismo, en tanto ese procesos sea orientado correctamente, con amplia participación de los usuarios y, por lo tanto, utilizando correctamente patrones, técnicas y comportamiento de comunicación.

2.1.11 Algunas herramientas de Planificación Estratégica de los Sistemas de Información

El cuadro # 2 muestran las principales herramientas de PESI existen:

Herramientas	Propósito o Dominio de Acción
BSP(Business Systems Planning)	Su propósito está orientado a que las organizaciones tomen en cuenta a la función informática, considerando la deficiencia y eficacia de la

	organización.
Enfoque de Portafolio	Su propósito es evaluar la contribución de la función informática en una combinación específica de variables
FCE(Factores Críticos de Éxito)	Su Propósito es identificar las características que garantizan el éxito de una organización y asegurar que existan Sistemas de Información que le den soporte. Además, es un enfoque de desarrollo de estrategia de alto nivel para la organización, donde se identifican las actividades que deben realizarse para lograr los objetivos organizacionales
Portafolio de Aplicaciones	Su propósito es buscar la deficiencia en la organización
Etapas Aproximadas	Su propósito es orientar a los administradores de la organización a interpretar donde se encuentra la función informática en una organización.
COBIT (Objetivos de Control para tecnología de la información y relacionada -COBIT-);	COBIT es una metodología aceptada mundialmente para el adecuado control de proyectos de tecnología, los flujos de información y los riesgos que éstas implican. La metodología COBIT se utiliza para planear, implementar, controlar y evaluar el gobierno sobre TIC; incorporando objetivos de control, directivas de auditoría, medidas de

	rendimiento y resultados, factores críticos de éxito y modelos de madurez.
--	--

Cuadro # 2 principales herramientas de PESI

Según Carter, Nilakanta, Norris [CaNN90], y Senn [Senn90], sostienen que estas herramientas en su mayoría son producto del esfuerzo intelectual de académicos, consultores y practicantes en el campo de los sistemas de información y que la mayor preocupación de los métodos es despertar el interés y compromiso de la alta gerencia por la planificación de sistemas y tecnologías de información y la búsqueda de formas para minimizar la dificultad de identificar sus objetivos.

Finalmente, cabe destacar que existen diferentes metodologías de PESI, que han sido desarrolladas para países industrializados, con realidades muy diferentes a las nuestras, y por esto es necesario contar con un instrumento tropicalizado que venga a dar un apoyo real al desarrollo informático en nuestras empresas.

2.1.12 Característica de la Planificación Estratégica de los Sistemas de Información en las Empresas

La parte de Planificación Estratégica de los procesos descritos se basa en una parte de Planificación Estratégica para la Computación y Comunicación, desarrollado por el Doctor Robert Shirley. Según Microsoft [Micr92], las siguientes dimensiones importantes de planificación para TIC citada por Penrod y West están basados en una lista complicada por John Moynilan, y son adecuadas para cualquier tipo de organización. Así se tienen los siguientes puntos:

- 1) Tener un proceso continuo formal, y tener el apoyo de los administradores principales, usar métodos de planificación de datos hacia arriba, y el resultado producir un documento público en la comunidad institucional.
- 2) Definir un punto de partida lógico para el inicio de una metodología de desarrollo de sistemas, que llevará a la elaboración de Sistemas de

Información que deberían reflejar la solución inmediata de los problemas (tales como lentitud en el proceso de Facturación, etc.).

- 3) Escoger las mejores características desde un conjunto de diversos recursos.
- 4) Incluir un repaso de la misión y organización de la computación académica, sistemas de información administrativo y telecomunicación
- 5) Tener un extenso límite en un campo de acción económica y una solución técnicamente factible.
- 6) Involucrar la identificación potenciales de desarrollos tecnológicos y la reorganización de estos hechos en la transición desde "Estado del artículo en el Estado del Mercado".
- 7) Dirigir las técnicas y la proyección del ejecutivo administrativo de la unidad de la TI a través del análisis de fortalezas y debilidades.
- 8) Formalizar una arquitectura organizacional que dirija todo a nivel departamental de la institución.
- 9) Formular una arquitectura de información en organizaciones grandes en la cual todo sistema de aplicación institucional esté basado en el modelo de las empresas.
- 10) Elaborar una arquitectura técnica de una organización grande que incluya hardware y plataformas de software para voces, datos y redes.
- 11) Desarrollar un proceso universitario de organización que permita utilizar un conjunto de herramientas para los aspectos de computación académica y desarrollo de sistemas de aplicación administrativos.

2.1.13 El uso de la tecnología de información en la Empresa

Los miembros de una organización han hecho uso de las TI distribuidas, realizan grandes tareas del que hacer empresarial. Este ambiente provee accesos globales, de los recursos de información.

Según Living ton [Livi92], el apoyo que ofrece la TI es el siguiente:

- Acceso a la información universal (Internet) por parte de los miembros de las organizaciones.
- Una descentralización entre las distintas áreas de las organizaciones.

- Una mejor comunicación entre las áreas funcionales y la administración.
- Una mejor atención a los clientes en el proceso de cualquier gestión, en el uso de los reportes de estados de cuentas, entre otros.
- Proveer en los distintos niveles que componen la Institución el acceso a la información.
- Presentación gráfica del campus de la organización utilizando multimedios.
- Un ambiente computacional estable y sistemas muy amigables para los distintos usuarios.

En resumen, el avance computacional que hoy en día existe es un mejor recurso para las empresas. Usando TI en las empresas públicas y privadas vendría a resolver una serie de problemas en los escenarios administrativos entre otros (tales como lentitud en el proceso de facturación, control contable financiero, control de expedientes empleados, etc.). Estos problemas se deben a la falta de una PESI.

2.1.14 Planificación estratégica de sistemas de información

Un Plan Estratégico de Sistemas de Información y Comunicaciones se elabora:

- 1) Partiendo de los objetivos estratégicos a corto y medio plazo de la empresa.
- 2) Recogiendo las necesidades y requerimientos de los usuarios, en base a los procesos de negocio.
- 3) Valorando los escenarios tecnológicos existentes que aporten el menor riesgo, la mayor protección de las inversiones y los máximos beneficios.

Por ello es necesario el liderazgo del equipo directivo y la participación activa e implicación de los usuarios, para garantizar el éxito en la implantación del plan.

2.1.15 Resultados

Como resultado del plan de sistemas se obtiene:

1. La identificación de los estándares tecnológicos en tecnologías de información y comunicaciones.
2. Definición de los Sistemas de Información que contengan y faciliten la información necesaria a los diferentes departamentos y negocios de la organización, de manera que:
 - Permitan desarrollar adecuadamente sus estrategias y objetivos en las unidades organizativas correspondientes.
 - Permitan medir la eficacia y progreso de las estrategias y objetivos a través de la evaluación de los objetivos planteados.
 - Sean el soporte y la herramienta fundamental de los procesos de la organización y de la actividad diaria de los elementos operativos.
3. Definición de unos sistemas de información estructurados adecuadamente por orígenes y destinos de la información, con el fin de que el acceso a los mismos sea rápido y seguro.
4. Determinación de la estructura de la función informática, las necesidades de personal, su calificación y especialización.
5. Definición de las infraestructuras necesarias y de los soportes informáticos y de comunicaciones de los sistemas de información.
6. Dimensionamiento de las necesidades de recursos en un horizonte de tres años.
7. Elaboración del plan de actuación a corto plazo y el calendario de trabajo en el periodo de tiempo estimado.

El Plan de Sistemas de Información deberá constituir una herramienta, permanentemente viva, de mejora en los procesos de negocio, optimizando la función informática, el conjunto de la organización y los métodos utilizados, y estableciendo las líneas estratégicas para los sistemas, con objeto de dar un soporte ágil y eficiente a las necesidades evolutivas de las organizaciones.

2.1.16 Metodología COBIT

2.1.16.1 Introducción

COBIT es un marco de gobernanza de TI y el apoyo conjunto de herramientas que permite a los administradores a reducir la brecha entre las necesidades de control, cuestiones técnicas y de riesgos de los negocios. COBIT permite el desarrollo de políticas claras y buenas prácticas para el control de TI en las organizaciones. COBIT enfatiza el cumplimiento normativo, ayuda a las organizaciones a aumentar el valor obtenido de TI, permite la alineación y simplifica la implementación del marco COBIT, (ISACA, 2010)

COBIT, (Control Objectives for International and related Technology en español, Objetivos de Control para tecnología de la información relacionada), es un modelo de Gobierno de Tecnología Informática desarrollado por ISACA (Information Systems Audit and Control Association, es decir Asociación de Auditoría y Control de Sistemas de Información) y el ITGI (Instituto de Gobierno de Tecnología Informática). Está formado por 34 objetivos de control agrupados en 4 dominios de alto nivel que se encargan de las diferentes áreas de Tecnología Informática ayudando a las organizaciones a incrementar el valor de éstas para que sirvan de apoyo al giro del negocio y sirvan de soporte para evitar riesgos tecnológicos.

2.1.16.2 Objetivos

Uno los objetivos principales de COBIT es proporcionar un modelo de referencia a fin de aportar valor a la empresa y complementar las responsabilidades de los Gobiernos de Tecnología Informática en las organizaciones a fin de que suministren valor agregado a los negocios.

La estructura de los 34 objetivos de control de COBIT, están diseñados y relacionados con los cuatro dominios de alto nivel enfocados en los objetivos del negocio y de gobierno de TI de la siguiente manera:(ISACA).

Planear y Organizar, cubre las estrategias y las tácticas y tiene que ver con identificar la manera en que TI pueda contribuir de la mejor manera al logro de los objetivos del negocio.

Subprocesos En Esta Área:

PO1: Definir el plan estratégico de TI.

Descripción Del Proceso

Que satisface el requerimiento del negocio de TI para Sostener o extender los requerimientos de gobierno y de la estrategia del negocio, al mismo tiempo que se mantiene la transparencia sobre los beneficios, costos y riesgos. Enfocándose en la incorporación de TI y de la gerencia del negocio en la traducción de los requerimientos del negocio a ofertas deservicio, y el desarrollo de estrategias para entregar estos servicios de una forma transparente y rentable se logra con:

- El compromiso con la alta gerencia y con la gerencia del negocio para alinear la planeación estratégica de TI con las necesidades del negocio actuales y futuras.
- El entendimiento de las capacidades actuales de TI.
- La aplicación de un esquema de prioridades para los objetivos del negocio que cuantifique los requerimientos del negocio.

Y se mide con

- El porcentaje de objetivos de TI en el plan estratégico de TI, que dan soporte al plan estratégico del negocio.
- El porcentaje de proyectos TI en el portafolio de proyectos que se pueden rastrear hacia el plan táctico de TI.
- El retraso entre las actualizaciones del plan estratégico de TI y las actualizaciones de los planes tácticos de TI

PO1.1 Administración del Valor de TI

Trabajar con el negocio para garantizar que el portafolio de inversiones de TI de la empresa contenga programas con casos de negocio sólidos. Reconocer que existen inversiones obligatorias, de sustento y discrecionales que difieren en complejidad y grado de libertad en cuanto a la asignación de fondos. Los procesos de TI deben proporcionar una entrega efectiva y eficiente de los componentes TI de los programas

y advertencias oportunas sobre las desviaciones del plan, incluyendo costo, cronograma o funcionalidad, que pudieran impactar los resultados esperados de los programas. Los servicios de TI se deben ejecutar contra acuerdos de niveles de servicios equitativos y exigibles. La rendición de cuentas del logro de los beneficios y del control de los costos es claramente asignada y monitoreada. Establecer una evaluación de los casos de negocio que sea justa, transparente, repetible y comparable, incluyendo el valor financiero, el riesgo de no cumplir con una capacidad y el riesgo de no materializar los beneficios esperados.

PO1.2 Alineación de TI con el Negocio

Educar a los ejecutivos sobre las capacidades tecnológicas actuales y sobre el rumbo futuro, sobre las oportunidades que ofrece TI, y sobre qué debe hacer el negocio para capitalizar esas oportunidades. Asegurarse de que el rumbo del negocio al cual está alineado TI está bien entendido. Las estrategias de negocio y de TI deben estar integradas, relacionando de manera clara las metas de la empresa y las metas de TI y reconociendo las oportunidades así como las limitaciones en la capacidad actual, y se deben comunicar de manera amplia. Identificar las áreas en que el negocio (estrategia) depende de forma crítica de TI, y mediar entre los imperativos del negocio y la tecnología, de tal modo que se puedan establecer prioridades concertadas.

PO1.3 Evaluación del Desempeño y la Capacidad Actual

Evaluar el desempeño de los planes existentes y de los sistemas de información en términos de su contribución a los objetivos de negocio, su funcionalidad, su estabilidad, su complejidad, sus costos, sus fortalezas y debilidades.

PO1.4 Plan Estratégico de TI

Crear un plan estratégico que defina, en cooperación con los interesados relevantes, cómo TI contribuirá a los objetivos estratégicos de la empresa (metas) así como los costos y riesgos relacionados. Incluye cómo TI dará soporte a los programas de inversión facilitados por TI y a la entrega de los servicios operativos. Define cómo se

cumplirán y medirán los objetivos y recibirán una autorización formal de los interesados. El plan estratégico de TI debe incluir el presupuesto de la inversión / operativo, las fuentes de financiamiento, la estrategia de obtención, la estrategia de adquisición, y los requerimientos legales y regulatorios. El plan estratégico debe ser lo suficientemente detallado para permitir la definición de planes tácticos de TI.

PO1.5 Planes Tácticos de TI

Crear un portafolio de planes tácticos de TI que se deriven del plan estratégico de TI. Estos planes tácticos deben describir las iniciativas y los requerimientos de recursos requeridos por TI, y cómo el uso de los recursos y el logro de los beneficios serán monitoreados y administrados. Los planes tácticos deben tener el detalle suficiente para permitir la definición de planes de proyectos.

Administrar de forma activa los planes tácticos y las iniciativas de TI establecidas por medio del análisis de los portafolios de proyectos y servicios. Esto incluye el equilibrio de los requerimientos y recursos de forma regular, comparándolos con el logro de metas estratégicas y tácticas y con los beneficios esperados, y tomando las medidas necesarias en caso de desviaciones.

PO1.6 Administración del Portafolio de TI

Administrar de forma activa, junto con el negocio, el portafolio de programas de inversión de TI requerido para lograr objetivos de negocio estratégicos específicos por medio de la identificación, definición, evaluación, asignación de prioridades, selección, inicio, administración y control de los programas. Esto incluye clarificar los resultados de negocio deseados, garantizar que los objetivos de

los programas den soporte al logro de los resultados, entender el alcance completo del esfuerzo requerido para lograr los resultados, definir una rendición de cuentas clara con medidas de soporte, definir proyectos dentro del programa, asignar recursos y financiamiento, delegar autoridad, y comisionar los proyectos requeridos al momento de lanzar el programa.

2.1.16.3 Modelo de Madurez

Administración del proceso de Definir un plan estratégico de TI que satisfaga el requerimiento de negocio de TI de sostener o extender la estrategia de negocio y los requerimientos de gobierno al mismo tiempo que se mantiene la transparencia sobre los beneficios, costos y riesgos es: 0 No Existente cuando

No se lleva a cabo la planeación estratégica de TI. No existe conciencia por parte de la gerencia de que la planeación estratégica de TI es requerida para dar soporte a las metas del negocio.

1 Inicial / Ad Hoc cuando

La gerencia de TI conoce la necesidad de una planeación estratégica de TI. La planeación de TI se realiza según se necesite como respuesta a un requerimiento de negocio específico. La planeación estratégica de TI se discute de forma ocasional en las reuniones de la gerencia de TI. La alineación de los requerimientos de las aplicaciones y tecnología del negocio se lleva a cabo de modo reactivo en lugar de hacerlo por medio de una estrategia organizacional. La posición de riesgo estratégico se identifica de manera informal proyecto por proyecto.

2 Repetible pero Intuitivo cuando

La planeación estratégica de TI se comparte con la gerencia del negocio según se necesite. La actualización de los planes de TI ocurre como respuesta a las solicitudes de la dirección. Las decisiones estratégicas se toman proyecto por proyecto, sin ser consistentes con una estrategia global de la organización. Los riesgos y beneficios al usuario, resultado de decisiones estratégicas importantes se reconocen de forma intuitiva.

3 Definido cuando

Una política define cómo y cuándo realizar la planeación estratégica de TI. La planeación estratégica de TI sigue un enfoque estructurado, el cual se documenta y se da a conocer a todo el equipo. El proceso de planeación de TI es razonablemente sólido y garantiza que es factible realizar una planeación adecuada. Sin embargo, se otorga discrecionalidad a gerentes individuales específicos con respecto a la

implantación del proceso, y no existen procedimientos para analizar el proceso. La estrategia general de TI incluye una definición consistente de los riesgos que la organización está dispuesta a tomar como innovador o como seguidor. Las estrategias de recursos humanos, técnicos y financieros de TI influyen cada vez más la adquisición de nuevos productos y tecnologías. La planeación estratégica de TI se discute en reuniones de la dirección del negocio.

4 Administrado y Medible cuando

La planeación estratégica de TI es una práctica estándar y las excepciones son advertidas por la dirección. La planeación estratégica de TI es una función administrativa definida con responsabilidades de alto nivel. La dirección puede monitorear el proceso estratégico de TI, tomar decisiones informadas con base en el plan y medir su efectividad. La planeación de TI de corto y largo plazo sucede y se distribuye en forma de cascada hacia la organización, y las actualizaciones se realizan según son necesarias. La estrategia de TI y la estrategia organizacional se vuelven cada vez más coordinadas al abordar procesos de negocio y capacidades de valor agregado y al apalancar el uso de aplicaciones y tecnologías por medio de la reingeniería de procesos de negocio. Existen procesos bien definidos para determinar el uso de recursos internos y externos requeridos en el desarrollo y las operaciones de los sistemas.

5 Optimizado cuando

La planeación estratégica de TI es un proceso documentado y vivo, que cada vez más se toma en cuenta en el establecimiento de las metas del negocio y da como resultado un valor observable de negocios por medio de las inversiones en TI. Las consideraciones de riesgo y de valor agregado se actualizan de modo constante en el proceso de planeación estratégica de TI. Se desarrollan planes realistas a largo plazo de TI y se actualizan de manera constante para reflejar los cambiantes avances tecnológicos y el progreso relacionado al negocio. Se realizan evaluaciones por comparación contra normas industriales bien entendidas y confiables y se integran con el proceso de formulación de la estrategia. El plan estratégico especifica cómo los nuevos avances tecnológicos pueden impulsar creación de nuevas capacidades de negocio y mejorar la ventaja competitiva de la organización.

PO2: Definir la arquitectura de la Información.

PO3: Determinar la dirección tecnológica.

PO4: Definir procesos organizados y relaciones de TI.

PO5: Administrar la inversión de TI.

PO6: Comunicar las aspiraciones y la dirección de la gerencia.

PO7: Administrar recursos humano de TI.

PO8: Administrar calidad.

PO9: Evaluar y administra riesgos.

PO10: Administrar proyectos.

Adquirir e Implementar, permite que la estrategia y las soluciones de TI puedan ser identificadas, desarrolladas o adquiridas y permite su implementación e integración en los procesos del negocio.

Subprocesos:

AI1: Identificar soluciones automatizadas.

AI2: Adquirir y mantener el software aplicativo.

AI3: Adquirir y mantener la infraestructura.

AI4: Facilitar la operación y el uso.

AI5: Adquirir recursos de TI.

AI6: Administrar cambios.

AI7: Instalar y acreditar soluciones y cambios.

Entregar y dar Soporte, trata sobre la entrega de los servicios requeridos (prestación de servicios, administración de la seguridad y de la comunidad, soporte del servicio a los usuarios, administración de los datos y de las instalaciones operacionales)

DS1: Definir y administrar niveles de servicio.

DS2: Administrar servicios de terceros.

DS3: Administrar desempeño y capacidad.

DS4: Garantizar la continuidad del servicio.

DS5: Garantizar la continuidad de los sistemas.

DS6: Identificar y asignar los costos.

DS7: Educar y entrenar a los usuarios.

DS8: Administrar la mesa de servicio y los incidentes.

DS9: Administrar la configuración.

DS10: Administrar los problemas.

DS11: Administrar los datos.

DS12: Administrar el ambiente físico.

DS13: Administrar las operaciones.

Monitorear y Evaluar, incluye la administración del desempeño, el monitoreo del control interno, el cumplimiento regulatorio y la aplicación del gobierno; evalúa de forma regular los procesos en el tiempo y en cuanto a calidad y cumplimiento.

ME1: Monitorear y evaluar el desempeño de TI.

ME2: Monitorear y evaluar el control interno.

ME3: Garantizar cumplimiento regulatorio.

ME4: Proporcionar gobierno de TI.

Cabe señalar que cada uno de estos subprocesos se rigen en base a objetivos de control de alto nivel, objetivos de control detallado, Directrices generales y Modelos de Madurez que permiten evaluar y administrar los procesos de TI.

2.1.16.4 Marco de Trabajo de COBIT

La principal orientación de COBIT es alinear las metas y funciones de Tecnología Informática con las metas de la organización a fin de que se puedan implementar conjuntamente para beneficios de las instituciones aprovechando al máximo los recursos brindando modelos de madurez para la evaluación de los logros y objetivos aportando de una manera precisa las responsabilidades de los involucrados.

Igualmente su marco de trabajo es proporcionar la información que la empresa requiere para lograr sus objetivos a través de la inversión. Además orienta en cómo administrar y controlar los recursos de Tecnología Informática usando un conjunto estructurado de los procesos que provean los servicios que entregan la información de la empresa requerida.

2.1.16.4.1 Control de recursos y funciones informáticas Concepto de Control de Recursos y Funciones Informáticas

Recursos Informáticos, se define a un conjunto de componentes de Hardware y Software (aplicaciones, herramientas, dispositivos, programas) que son necesarios para el correcto funcionamiento y optimización de trabajos en las organizaciones ya sea de manera individual como colectiva, (Tonacho, 2006)

Función Informática, subprograma o subrutina que realiza una tarea específica y devuelve un valor.

También puede ser considerada como una rutina de software independiente que realiza una tarea para el programa en que está escrita o para algún otro programa. La función ejecuta la operación y devuelve el control a la instrucción siguiente a la que la llamó o al programa que la llamó. Los lenguajes de programación proveen un conjunto de funciones estándares y permiten a los programadores definir otras. Por ejemplo, el lenguaje C está completamente construido alrededor de funciones, (mastermagazine.info).

Según Kendall y Kendall, la calidad de entrada de un sistema determina la calidad de la salida del mismo.

El contenido de una salida de información debe estar relacionado con su método.

La salidas de una etapa del proceso se convierte en entrada para la siguiente etapa.

Por ello es que importante reconocer las consistencias de las funciones de los sistemas actuales, dado que en base a ello se determine la propuesta de diseño más acertada en pro de la objetivos de la universidad.

Es indispensable señalar que no todos los usuarios tienen el mismo nivel de conocimiento para realizar los procesos haciendo uso de tecnología por lo que se debe ser precisos en cuanto a los requerimientos para que sean de fácil manejo.

La función informática de la facultad debe ser conciente de las limitaciones a los que están expuestas en cuanto a la implementación de la misma por que deben integrarse a groso modo con los sistemas principales de la universidad.

Control de Recursos Informáticos, son normas o propósitos que orientan a una correcta implementación de los Recursos Informáticos de manera que permitan un óptimo desempeño en pro de los fines con que se implementen (Investigación, Docencia, Servicio Administrativo, personal)

Dado el constante desarrollo de la tecnología y sus prácticas es necesario implementar controles que permitan garantizar el correcto manejo de la información y sus procesos de manera que avale la continuidad del negocio, al hablar de negocio no se está refiriendo a la parte económica sino a la generación de calidad de capital humano que es uno de los ejes centrales de la universidad.

2.1.16.4.2 Tipos de Control de recursos y funciones informáticas

Existen muchas tipos de control de recursos y de funciones informáticas pero el principal de ellos es la Auditoría Informática que permite revisar y evaluar las diferentes áreas de Tecnología de la Información (sistemas, procedimientos, equipos de cómputo); su principal objetivo es estimar de manera detallada la utilización, eficiencia y seguridad de cada uno de los recursos involucrados así como aportar recomendaciones a fin de mejorar y optimizar las funciones de los mismos.

Auditoría Informática, es el proceso metodológico que tiene el propósito de evaluar todos los recursos (humanos, materiales, tecnológicos, etc.) relacionados con la función informática para garantizar al negocio que dicho conjunto opera con un criterio de integración y desempeño de niveles altamente satisfactorios para que la apoyen la productividad y rentabilidad de la organización, (Enrique, 1996)

2.1.16.4.3 Importancia del uso correcto de los recursos informáticos

Cuando los recursos y funciones informáticas se ejecutan correctamente apoyan en gran manera a las organizaciones en el desempeño de sus funciones de forma que permite reducir el tiempo de los procesos y se garantiza la eficiente funcionalidad de las actividades que se desarrollan a través de ellos.

Igualmente se reducen los costos de inversión y se optimiza el cumplimiento de los objetivos de la organización apoyados en tecnología.

2.1.16.4.4 Mejores prácticas para el desempeño de los recursos informáticos.

Existen una serie de metodologías que apoyan el desarrollo de mejores prácticas para el desempeño de los recursos informáticos enfocados según el marco de trabajo enfoque específico, por ejemplo, VAL-IT centrada en las mejores prácticas de inversión en Tecnología Información, el conjunto de normas ISO que apoyan la calidad y gestión continua en el desarrollo de Software, así como COBIT que aporta una serie de mejores prácticas en maximizar los recursos existentes en Tecnología de Información en las organizaciones.

Si bien es cierto en Nicaragua se cuenta con la ley promulgada por la Superintendencia de Bancos y basada en algunos de los objetivos de control de COBIT, pero ella está más enfocada en garantizar la efectividad de Tecnología Informática para sectores financieros que es sensible en cuanto al manejo de capital económico por lo cual es más exigente que en otras organizaciones.

El propósito de la administración basada en normas de competencia es promover el uso eficiente de los recursos de cómputo a través de la permanente capacitación tanto a los informáticos como a los usuarios, así como combinar la administración y el trabajo, (S., 2002)

COBIT plantea de manera general objetivos bien definidos para las diferentes áreas de tecnología, permitiendo adecuarlos según las necesidades de cada organización en pro de garantizar el éxito de su desempeño.

Igualmente facilita la generación de diagnósticos que contribuyan al mejoramiento de la seguridad de los procesos y a la minimización de los riesgos que puedan perjudicar a las organizaciones.

Si se optimizan los recursos informáticos, las organizaciones obtienen grandes beneficios ya que les permite competir en el mundo desarrollado en que nos encontramos. Al fusionar los objetivos de tecnología con los de la empresa garantiza que la tecnología sirva de instrumento para desarrollar los proyectos en pro de alcanzar las metas de la organización, facilitando la ejecución de las tareas, optimizando los recursos humanos y ahorrando en recursos económicos.

Además que los recursos informáticos, apoyan a cumplir con los objetivos de las organizaciones transformándose en garantes de la calidad de los procesos y reduciendo los tiempos de ejecución de las diferentes actividades, en este caso del quehacer universitario.

En las universidades la inversión en tecnología es indispensable pero la misma implica altos costos por lo que es necesario garantizar que su ejecución y utilización sea la más favorable en el desarrollo de los diferentes procesos que incluye o que dependen de recursos y funciones informáticas.

CAPITULO III

3.1 DISEÑO METOLÓGICO

3.1.1 Tipo de Investigación (tipo de estudio)

3.1.1.1 Según su finalidad

La investigación se clasifica en **aplicada** ya que persigue la solución de un problema práctico en el ámbito de las Tics.

3.1.1.2 Según el marco en el que tiene lugar

De campo porque se presenta mediante la manipulación de una variable externa no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causas se produce una situación o acontecimiento particular. Estudia una situación para diagnosticar necesidades y problemas a efectos de aplicar los conocimientos con fines prácticos

3.1.1.3 Según el alcance temporal

Transversal ya que describe la situación en un momento dado y no requieren la observación de los sujetos estudiados durante un periodo de tiempo. Este tipo de diseño es adecuado para describir el estado del fenómeno estudiado en un momento determinado

3.1.2 Población y Muestra

2.1. Universo

Ya que la investigación se llevó a cabo dentro del IES consideraremos este como nuestro universo.

2.2. Muestra

La investigación se enfocó en el área de informática de dicha institución por lo tanto el área TICs constituye nuestra muestra de estudio.

2.2.1. Técnica de muestreo

El método de selección de la muestra es no probabilístico por conveniencia dado que fue seleccionado a conveniencia **IES**.

3.1.3 Método de recolección de la Información

3.1.3.1 Instrumentos

Entrevista: Se realizaron las entrevistas correspondientes al director del IES, Director del centro de información, personal del área tic y personal de áreas usuarias con el propósito de conocer la situación actual de las Tics en dicha institución.

Encuesta: Se aplicaron encuestas a jefes de áreas y el personal correspondiente de cada área con el fin de identificar la percepción que estos tienen del centro de información.

Guía de Observación: Esta se utilizó para evaluar la infraestructura física del centro de información así como su seguridad.

3.1.4 Operacionalización de variables

OBJETIVO	VARIABLE	DEF CONCEPTUAL	DEF. OPERACIONAL	DIMESIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
1. Identificar la situación actual del IES en el área TIC's	Situación actual de las TIC's en el IES	Condiciones de la TIC's en el IES en el segundo semestre de 2012	Condiciones del IES en cuanto a: relación de las TIC's con el tipo de negocio, Gobierno TIC's y Objetivos de las TIC's vrs. Principios COBIT	<p>1. Relación de Negocio versus TIC's del IES.</p> <p>2. Estructura y Funcionamiento del área TIC's en el IES.</p> <p>3.principios COBIT versus Objetivos del sector TIC's del IES.</p>	<p>A la luz de la teoría COBIT</p> <p>1. Plataforma de Software y Hardware existentes en el IES.</p> <p>2. Organización y funciones de cada miembro del área TIC's.</p> <p>3.1. Misión y Visión del área TIC's</p> <p>3.2. Líneas de acción del área TIC's</p>	<p>Entrevista</p> <p>Encuesta y Observación</p> <p>Encuesta y Observación</p>

OBJETIVO	VARIABLE	DEF CONCEPTUAL	DEF. OPERACIONAL	DIMESIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
2. Valorar la situación actual de las TIC´s del IES en el Segundo semestre de 2012.	Situación actual de las TIC´s en el IES.	Evaluar las condiciones actuales de las TIC´s del IES en el Segundo semestre de 2012, bajo criterios establecidos	Valorar las condiciones actuales de las TIC´s del IES en el Segundo semestre de 2012 a través de la Metodología COBIT.	Fortalezas de la Universidad. Oportunidades de la Universidad. Debilidades de la Universidad. Amenazas en la Universidad	Análisis de los riesgos y beneficios de la TIC's Identificar la mejor manera en que las TIC's pueden contribuir al logro de los objetivos del negocio.	FODA

OBJETIVO	VARIABLE	DEF CONCEPTUAL	DEF. OPERACIONAL	DIMESIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
3. Diseñar un plan estratégico para el área TIC´s del IES utilizando la Metodología COBIT 4.1.	Plan estratégico.	Elaborar un Plan estratégico para el área TIC´s del IES utilizando la Metodología COBIT 4.1	Elaborar un plan estratégico para Administrar de una forma más organizada y eficientes las TIC´s del IES, en base a las métricas y estándares internacionales del uso de las tecnologías.	Componentes que se utilizan para la elaboración de un plan estratégico.(1-Definir un plan estratégico de TI 2-Definir la arquitectura de la información) Métricas y estándares internacionales para medir las TIC´s. Objetivos de metodología COBIT 4.1	Dominio Primero: Planear y Organizar Objetivos de control del (PO1)	Parrillas de doble entrada: Componentes/Elementos de cada componente/d descripción de cada elemento. Componente/Métricas /Estándar a utilizarse en el diseño. Componente/Elemento/Objetivo COBIT

Cuadro #3 Operacionalización de variables

CAPITULO IV

4.1 ESTRATEGIAS Y LINEAS DE ACCIÓN

4.1.1 Misión

El IES-UNI es una Institución de la Educación Superior, en búsqueda permanente de la excelencia académica, dedicada a formar profesionales en el campo de la Ciencia, la Ingeniería y la Arquitectura para que generen y difunden conocimientos con conciencia social, ética y humanística, con la finalidad de contribuir a la transformación tecnológica y al desarrollo sustentable de Nicaragua y la región Centroamericana.

4.1.2 Visión

El IES-UNI es una institución que se consolida como líder nacional en la enseñanza de la ingeniería y la arquitectura y es un referente a la investigación científica y tecnológica, construido mediante la interacción con los diversos actores y sectores sociales económicos y culturales del país, contribuyendo al crecimiento y desarrollo nacional en función del bienestar de la sociedad Nicaragüense.

4.1.3 Valores

El IES tiene como práctica promover valores como: **Verdad, Sabiduría, Carácter, Imaginación, Creatividad, Reflexión**, dado que nuestra institución está formando futuros profesionales los cuales tendrán que conducirse de acuerdo a estos valores para complementar su éxito como profesionales que muestran respeto a la sociedad.

4.1.4 Plan De Acción De Tecnologías De Información Y Comunicación 2012 IES-UNI

El plan de acción son los proyectos y tareas que se plantean en el tiempo para cumplir, apoyar y solucionar de forma oportuna y eficiente los requerimientos tecnológicos de Hardware, Software, Comunicaciones y Soporte Técnico de la Universidad garantizando un normal procesamiento de la Información en las áreas financieras, Administrativas y Académicas, en materia tecnológica.

4.1.4.1 Metodología De Elaboración Del Plan De Acción

El proceso de elaboración del plan de acción de tecnologías de información y Comunicación del IES, se desarrolló, con base en lo establecido a en la Misión, Visión y líneas estratégicas de la institución guiados por la metodología COBIT 4.1 (PO1). Dichas líneas son las siguientes:

1. Dar cumplimiento de la política de Calidad Universitaria.
2. Garantizar el acceso de los integrantes de la Comunidad del IES a las TIC's.
3. Romper barreras de acceso a la Universidad: espacio, tiempo y recursos.
4. Utilizar el E-learning (educación virtual y a distancia) para buscar la presencia internacional de la Universidad.

El desarrollo del plan de acción de las tecnologías de información y comunicación consideró las siguientes etapas:

- Ejecución de un proceso de análisis situacional e integración de componentes estratégicos.
- Planteamiento de una situación deseada a corto plazo.
- Identificación y conformación de líneas de acción estratégicas, sobre la base de los resultados esperados de la estrategia institucional y su alineamiento con la situación deseada.

4.1.4.2 Análisis De La Situación Actual De Tics En El IES

La dirección de Tecnología de Información y Comunicación tiene las siguientes funciones:

- Planeación de Proyectos de Tecnología
- Reglamentación Tecnológica
- Presupuesto de Tecnología
- Adquisición y Evaluación de Software
- Desarrollar las políticas de Tecnología de la Universidad

Está compuesta por las siguientes áreas:

- Área de Administración del Sistema de Información
- Área de Administración de Portal Web
- Área de Comunicaciones y Redes
- Area de Soporte Técnico

Área de Administración de Sistemas de Información

El área de Administración de Sistemas de Información está formado por un equipo capacitado en Ciencias de la información, encargada de implementar e integrar herramientas de software para ofrecer un servicio de apoyo y mejoramiento de los procesos académicos y/o administrativos de la Universidad por medio de tecnologías de información y comunicación (Tic's). Sin embargo, en vista de la evolución de las mejores prácticas, es necesario mejorar y adecuar el gobierno integral de las TIC y ajustar el marco de gestión a estos adelantos en la materia.

Área de Administración de Portal Web

Esta área se encarga de la administración, mantenimiento y actualización de las plataformas necesarias para el funcionamiento del portal institucional con los estándares que rige la W3C en cuanto a las versiones de lenguajes de programación y diseño, haciendo que se integren todos los medios en los cuales sea posible utilizar internet o redes de información.

Actualmente se cuenta con:

Un portal web en el cual la información que se publica está centralizada.

Un servidor de correo electrónico con capacidad de almacenamiento de 1GB.

Área de Comunicaciones y Redes

El Área de Comunicaciones y redes es la encargada de diseñar, proyectar, ejecutar, implementar y administrar todos los proyectos de redes, MAN, WAN, LAN, Conectividad, WIFI, Cableado, Seguridad, Backups, Administración de servidores y el mantenimiento y actualización de las telecomunicaciones en general al interior del Campus Universitario.

En lo que corresponde a la estructura de red en la UNI-IES se divide en dos:

- Institucional.
- Estudiantil.

Institucional.

Actualmente esta red cuenta con:

- 7 Switch
- 1 Router
- 50 clientes aproximadamente.
- 2 servidores de bases de datos.

En lo que corresponde a la red institucional el equipo de redes de informática se ha Encargado:

- Garantizar el servicio de red e internet a los usuarios autorizados por el jefe de informática.
- Garantizar la conexión con los diferentes sistemas para el buen funcionamiento de las dependencias.

- Permitir a todos los usuarios tener acceso al servicio de impresiones en red.
- Facilitar puntos de red con internet en las actividades realizadas en el auditorio salomón dela selva.
- Brindar soporte a la comunidad Linux/IES.
- Asegurar la protección de los equipos de redes dentro de la institución.
- Restringir el acceso de internet a usuarios no autorizados por el jefe de informática.
- Reparar puntos de red en las áreas de cartera y cobro, coordinación y biblioteca.
- Agilizar la re conexión del servicio de internet comunicándose directamente con el proveedor.

- **Red Inalámbrica Estudiantil.**

Nace como proyecto de feria tecnológica de estudiantes de ingeniería en Computación de este centro de enseñanza UNI-IES en el año 2006, esta permite la conexión de los estudiantes de forma inalámbrica y gratuita desde sus computadoras portátiles para la navegación a Internet, desde cualquier lugar del IES.

Esta se encuentra distribuida a través de tres antenas de 12dbi situadas en los edificios del recinto universitario de forma triangular (edificios #1. #3 v #4).

La estructura dela red estudiantil actualmente consiste en:

1 Router.

3 Access Point.

3 Antenas direccionales de 12dbi.

3 enlaces estudiantiles.

Ancho de banda de 11VIG dedicado.

Básicamente el trabajo que se realiza es:

- Garantizar que los estudiantes puedan tener acceso al servicio de internet las 24 horas al día.
- Brindar mantenimiento y supervisión periódica a los equipos que actualmente se encuentran en funcionamiento.

Establecer comunicación directa con IBW en caso de que el servicio presente alguna deficiencia o haya sido suspendido.

Ahora bien, en vista de la importancia que reviste la conectividad y las nuevas tendencias móviles de la comunicación tecnológica, resulta necesario evolucionar hacia el aprovechamiento de esas potencialidades tecnológicas.

Área de Soporte Técnico

Es la Unidad encargada de realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de cómputo, impresoras y de más elementos de informática. Da asesoría a los usuarios en el uso adecuado de los equipos.

Nuestro principal objetivo es atender, prevenir y solucionar los problemas técnicos de la forma más oportuna y eficiente posible, de los equipos de cómputo de las dependencias administrativas y académicas, y de esta forma optimizar el rendimiento de los recursos informáticos de la Universidad.

4.1.4.3 Análisis FODA

Fortalezas:

- ✓ La dirección de Tecnología de Información y Comunicación cuenta con una estructura organizativa bien definida, la cual se divide en 4 áreas, cada una con funciones y actividades específicas, dirigidas por un miembro responsable de la misma.
- ✓ Cada área cuenta con el talento humano capaz de desempeñar con éxito las funciones y actividades especificadas en cada área.
- ✓ Alta disposición y compromiso por parte la dirección de Tecnología de Información y Comunicación para hacer una reingeniería en cuanto a las herramientas con que se cuenta para la gestión académica.
- ✓ Estudiantes y docentes motivados en cuanto al uso de las TIC'S.

Oportunidades:

- ✓ Existencia de la web 2.0, la cual permite la edición de contenido, permitiendo que la información a publicar en el portal web de la Universidad se encuentre descentralizada, evitando que la actualización de dicha información dependa de una sola persona.
- ✓ Posibilidades de contar con la herramienta de correos GOOGLE APPS a través de un convenio que permita incrementar la velocidad y espacio de almacenamiento para el correo institucional de la universidad.
- ✓ Aprovechar las ventajas que presentan actualmente los dispositivos móviles, creando para ello un portal para tecnología móvil, el cual puede ser utilizado por docentes, estudiantes y personal administrativo.
- ✓ Aprovechar las ventajas que ofrece la tecnología de voz por ip (**VOIP**), para reducir costos y mejorar la calidad en las telecomunicaciones.

Debilidades:

- ✓ No se cuenta con un software para préstamo bibliotecario.
- ✓ Los sistemas de información con que cuenta la universidad no tienen comunicación entre ellos.
- ✓ El Servidor de correo con el que cuenta actualmente la universidad es lento, obsoleto y de poca capacidad de almacenamiento.
- ✓ La información que se publica en el portal web de la universidad se realiza de forma centralizada, es decir es manejada por una sola persona, lo cual ocasiona demora en los tiempos de publicación.
- ✓ Falta de un mecanismo automatizado para las tareas de copias de seguridad (backup).
- ✓ No existe un mecanismo que permita disminuir la insatisfacción de los usuarios cuando estos solicitan un servicio al área de soporte técnico.
- ✓ El área TICS carece de un plan de adquisición y baja de los equipos con que cuenta.

Amenazas:

- ✓ Actualmente no se cuenta con un plan de contingencia y recuperación de desastres ante una posible eventualidad que ofrezca la naturaleza.
- ✓ Falta de un adecuado Mantenimiento preventivo, lo cual aumenta las posibilidades de infecciones por parte de virus informáticos.
- ✓ Falta de cultura de la comunidad universitaria para conservar los equipos informáticos.
- ✓ Los constantes avances tecnológicos.

- ✓ El presupuesto asignado a la dirección de Tecnología de Información y Comunicación es insuficiente para la sostenibilidad de los recursos TICS.

4.1.4.4 Plan De Acción

El IES contará con un marco de gestión basado en mejores prácticas, con los métodos, técnicas, métricas y herramientas respectivas que permitan la eficiencia, eficacia y economía de los servicios de TIC.

Objetivos TICS	Resultado	Acción Estratégica	Peso	Indicadores	Medios de Verificación	Riesgos
Incorporar las TIC a la docencia en las aulas	Asignaturas que implementen docencia virtual	Proporcionar a todas las asignaturas soporte de apoyo a la docencia basada en una plataforma de docencia virtual institucional.(Moodle)	10%	Porcentaje de asignaturas que implementan esta plataforma	Evaluación del personal académico involucrado en el uso de esta plataforma	Personal Resistente en el uso de esta plataforma. Disponibilidad presupuestaria
Gestión y difusión de la información	Disponer de la mayor cantidad posible de información de la universidad en formato digital, para facilitar su recopilación, organización, almacenamiento y difusión.	Implantar un gestor de contenidos que facilite a las distintas unidades el desenvolvimiento y mantenimiento de su propia información en el portal web de la universidad. Adaptar el portal web de la universidad, de tal manera que esté disponible en dispositivos móviles.	10%	Porcentaje de información disponible en formato digital	Verificando que la información esté disponible para la comunidad universitaria en el portal web. Verificar que la información publicada en el portal web sea legible en los distintos dispositivos móviles	Disponibilidad de almacenamiento en los servidores correspondientes. Disponibilidad presupuestaria
	Estudiantes informados sobre datos académicos,	Envío de mensajes a los estudiantes a través de correo electrónico		Cantidad de estudiantes que se enteran	Encuestas a estudiantes para verificar el medio a	Accesibilidad de la comunidad estudiantil a medios informáticos

	actividades Deportivas y culturales			de sus datos académicos y actividades de la universidad a vía correo electrónico.	través del cual se enteran sobre sus datos académicos y distintas actividades de la universidad	necesarios.
Automatización de todas las gestiones académicas	Disponer de: Un sistema de préstamo bibliotecario. Un sistema de Gestión académica, recursos humanos, financiero y administrativo	Desarrollo o adquisición de: Software para préstamo bibliotecario. Software de toda Gestión académica.(PeopleSoft)	20%	Sistema de préstamo bibliotecario y de gestión académica realizado	Automatización de todas las gestiones académicas verificados y aprobados por los solicitantes.	Requerimientos no definidos correctamente. Disponibilidad presupuestaria
Reducción de costo en comunicación Telefónica y optimización en el servicio de correo electrónico.	Tecnología de comunicación de menor costo y mejor servicio de correo electrónico.	Proyecto voz sobre ip (VOIP). Proyecto correo institucional administrativo través de la herramienta de correos GOOGLE APPS para utilizar el correo con GMAIL, que nos brinda un mayor espacio de almacenamiento.	10%	Porcentaje de reducción de costo en cuanto a la comunicación Telefónica. Calidad del servicio de correo electrónico.	Comparación del presupuesto utilizando la tecnología telefónica convencional vs VOIP. Comparación de la Calidad del nuevo servicio de correo electrónico	Disponibilidad presupuestaria
Aseguramiento del hardware y software ante situaciones de emergencia	Mecanismo de protección y recuperación de hardware y software ante situaciones de emergencia	Elaboración de un plan de contingencia y recuperación de Desastres, así como implementación de políticas de respaldo de la información	15%	Plan de contingencia elaborado	Elaboración de pruebas de recuperación ante situaciones de emergencia	Disponibilidad presupuestaria

Contar con un adecuado control y seguimiento sobre las solicitudes de servicios hechas por los usuarios hacia el área de soporte técnico	Usuarios satisfechos con respecto a los servicios prestados por el área de soporte técnico debido a la existencia de un mejor control y seguimiento de las solicitudes que estos realizan a dicha área	Creación de un proyecto de mesa de ayuda (Help Desk)	10%	Porcentaje de usuarios satisfechos con el servicio prestado por el área de soporte técnico	Encuestas a los usuarios para medir el grado de satisfacción que ellos tienen con respecto a los servicios prestados por el área de soporte técnico	Habilidades que posea analista de mesa de ayuda para atender eficientemente los usuarios.
Disposición de equipos acorde a las nuevas necesidades y tecnologías actuales	Evitar el déficit de los equipos en base a las tecnologías actuales	Creación de un plan de adquisición y bajas de equipos	15%	Cantidad de equipos y periféricos que están acorde a las nuevas tecnologías	Análisis y evaluación de equipo periféricos.	Disponibilidad presupuestaria
Disminuir la cantidad de mantenimientos correctivos	Mantenimiento de los equipos de forma sistemática.	Proyecto Mantenimiento Preventivo	10%	Porcentaje de mantenimientos correctivos	Comparación de cantidad de mantenimientos correctivos realizados antes y después del proyecto mantenimiento preventivo	Disponibilidad presupuestaria y de Tiempo

Cuadro #4 Plan de Acción

CAPITULO V

5.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.1 Conclusiones

- ✓ La metodología aplicada permitió identificar las Condiciones en cuanto a: Estructura, Funcionamiento y objetivos con que cuenta el área TIC´s en el IES.
- ✓ La dirección de Tecnología de Información y Comunicación cuenta con una estructura organizativa bien definida, con personal humano capaz, con alta Disposición y compromiso para desempeñar con éxito las funciones y actividades especificadas en cada área.
- ✓ Los Elementos Tecnológicos con que Cuenta La dirección de Tecnología de Información y Comunicación del IES son Insuficientes para cumplir con la misión, visión y metas organizacionales de esta entidad de Educación Superior.
- ✓ Se diseñó un plan de Acción de tecnología de información y comunicación tomando en cuenta los aspectos más relevantes en cuanto al cumplimiento de la visión y misión de la universidad, en donde se lograron identificar numerosas estrategias y líneas de acción que permitirán alcanzar las metas propuestas por la universidad.
- ✓ El plan de Acción se convierte en un aspecto clave para la institución en cuanto a llevar a cabo el cumplimiento de sus objetivos y metas organizacionales.

5.1.2 Recomendaciones

- ✓ Una vez realizado el análisis correspondiente el cual nos ha llevado a sugerir las siguientes recomendaciones basadas en el estudio previamente elaborado.

- ✓ Se debe tomar en cuenta la elaboración de un software basado en el plan estratégico preferiblemente una aplicación web para que esta esté disponible vía internet desde cualquier localización utilizando las tecnologías actuales disponibles en el mercado previo análisis de requerimientos para que este permita un adecuado seguimiento a dicho plan.

- ✓ De no ser posible la anterior sugerencia se recomienda la utilización de la suite Meycor CobiT ya que éste es un software completo para la implementación de CobiT 4.1

- ✓ Impulsar la capacitación de todo el personal de las distintas áreas involucradas en el plan estratégico en las tecnologías mencionadas en el plan para que la ejecución del mismo no tenga obstáculos relacionados con las tecnologías utilizadas.

- ✓ Se debe crear e implementar un sistema de evaluación y monitoreo del plan estratégico que permita evaluar el desempeño de cada uno de los responsables que conforman el área de tecnología dentro de la universidad, así como el avance en el cumplimiento de dicho plan.

CAPITULO VI

6.1 BIBLIOGRAFÍA

[Agui 91] Aguilar Díaz Fernando “Como mejorar la Planificación de los Sistemas de Información”. Tesis, ITCR Cartago Costa Rica. Junio de 1991.

[ANRR91] ANDREU, Rafael; RICART, Joan y VALOR, Joseph:”Estrategia y Sistemas de Información”. Ed. McGraw_Hill(Madrid,1990).

[Aved 96] Avendaño López Danilo. “Análisis y Diseño de Sistema de Información. Guía, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-MANAGUA, Abril 1996.

[BMW84] Benjamín Robert I and Rchart F. John, Morton Scotts Michael y Wyman John.”Information Technology: A strategic Opportunity”. Sloan Management Review 1984.

[Boiv93] Boivie Catherine. “Planning for the Future..... Your Future”. Febrero de 1993.

[Carv 93] Carvajal Ortiz Marco Antonio. “Empleo del Enfoque de Prototipo en el Diseño Conceptual del sistema de Información de una Empresa”. Tesis, ITCR Cartago Costa Rica. 1993.

[CasB 93] Castro Baltodano Celia María “Planificación Estratégica de Sistema de Información”. Seminario, Instituto Nicaragüense de Administración Pública. Marzo 1993.

[CoSR] Covey, S. R. “Seven Habits of Highly Effective People,” A Fireside Book, Simon and Schuster, New York, NY.

[Crow90] Crowther, Warren, “Estrategias de Información un Enfoque para la Gestión Pública”, San José Costa Rica, ICAP, 1990, 280 pp

[Diaz94] Díaz A Rosa María. “Plan Estratégico para el Desarrollo del Centro de Investigación en Computación”. Seminario II; ITCR Cartago Costa Rica. Diciembre de 1994

[Djoh90] Dixon J. Paul and John A. Darwin “Technology Issues Facing Corporate Management in the 1990s”.Technology Issues in the 1990”s. Septiembre de 1988. Págs 247-255.

[Geor83] George A Steinere “¿Qué es la Planeación Estratégica?”. In Planeación Estratégica: Lo que todo Director debe saber. México: Compañía Editorial Continental, S.A. de C.U. 1983, pp 19-39

[Guti90] Gutiérrez Oscar, “Desing and Development of Small Data Management Systems”. University Massachusetts; junio de 1990.

[Jinc92] Colten, Jin “Vision and Strategy for Computin and Information Technology”.University of Minnesota, Twin Cities.Agosto12, 1992.

APÉNDICE: COMPENDIO DE FORMULARIOS, GUÍAS, ENCUESTAS Y DOCUMENTOS

7.1 Entrevista al director del área TIC

1. ¿Cuál es el organigrama del área de informática y donde se ubica dentro de la estructura de la universidad?

2. ¿Cómo valora usted la ubicación del área de informática dentro de la estructura de la Universidad?

3. ¿Cuál es el presupuesto asignado para el área de informática?

4. ¿Existen suficientes recursos para un buen desempeño de las funciones en esta área?

5. ¿cuáles son las relaciones del área de informáticas con las distintas áreas y qué apoyo brinda informática en dichas áreas?

6. ¿Cuáles son las principales funciones encomendadas en el área de centro de información?

7. ¿Cuáles son sus objetivos a corto, mediano y largo plazo en el área que usted tiene a su cargo?

Objetivos

Corto	Mediano	Largo Plazo

8. Describa los sistemas y los subsistemas en el área donde funcionan, su descripción, su estado, planeado, importancia, edad y su vida útil

9. Nota: Estado Producción (P), Mantenimiento (M) y Desarrollado (D),

10. Planeado a corto plazo (CP), Mediano plazo (MP) y largo plazo (LP)

11. Importancia (Alta, Media y Baja)

12. ¿Qué cambios piensa implementar dentro de su área en los próximos cinco años?
13. ¿Qué oportunidades de aplicación estratégicas de la tecnología de información y comunicación tiene su área
14. ¿Cómo valora usted su relación con el personal que tiene a su cargo?
15. ¿Qué entrenamiento ha recibido usted para un buen desempeño de su cargo?
16. ¿Qué entrenamiento ha recibido el personal que usted tiene a su cargo?
17. ¿Qué oportunidades de capacitación tiene el personal que usted tiene a su cargo para mejorar las deficiencias en los distintos aspectos computacionales de la universidad?
18. ¿Cree usted que el personal que tiene a su cargo posee un alto nivel académico y experiencia en las funciones que desempeña?
19. ¿Cuál es la participación de los usuarios en el desarrollo de sistemas y como la valora?
20. ¿Cuáles son los principales problemas del área a su cargo?
21. ¿Cómo solucionaría los problemas que actualmente enfrenta su área?
22. ¿Cuáles son los factores críticos de éxito de su área?
23. ¿Cómo valora usted el trabajo que realiza en el puesto que desempeña actualmente
24. ¿Cuáles son las principales políticas que orientan el buen desempeño de las funciones y actividades del área de centro de información?
25. ¿Se siente satisfecho por el trabajo que usted desempeña?
26. ¿Qué incentivo recibe usted por el cargo que desempeña?

27. ¿Qué incentivo reciben el personal que usted tiene a su cargo?
28. ¿Cómo valora las relaciones del área a su cargo con el resto de las áreas de la universidad de la cual su unidad brinda apoyo?
29. ¿Cómo valora las relaciones de su área con la dirección superior de la universidad?
30. ¿Cómo valora el grado de conocimiento de computación del resto del personal de las otras áreas que componen la universidad?
31. ¿Cómo valora usted el entrenamiento que el centro de información le ha brindado a los usuarios de los sistemas que posee la universidad?
32. ¿cree usted que es necesario la capacitación de los usuarios de los sistemas?
¿por qué?
33. ¿Qué imagen cree usted que tiene el centro de información de la universidad?
34. ¿Qué credibilidad tiene el personal del centro de información ante la universidad?
35. ¿Cree usted que el centro de información cumple las necesidades y objetivos de la universidad? ¿Explique?
36. ¿Cómo calificaría usted el servicio que presta el centro de información a los diferentes usuarios de la universidad?
37. ¿Cree usted que el personal que tiene a su cargo posee un alto nivel académico y experiencia en las funciones que desempeña? ¿Explique?
38. Explique los principales problemas que usted tiene con el personal a su cargo
39. ¿Cree usted que actualmente le da respuesta a los problemas que tiene la universidad en el área de computación?
40. Explique qué apoyo tiene usted por parte de la Dirección Superior de la universidad
41. ¿Cuáles son las principales fortalezas y oportunidades que puede aprovechar el área a su cargo?
42. Explique si le satisface al ambiente de trabajo en el área que usted tiene a su cargo
43. ¿Cómo califica usted la relación entre la Dirección Superior de la Universidad y el área a su cargo
44. ¿Cree usted que dentro de la universidad existe una cultura informática?
Explique

45. ¿Cree usted que la capacitación brindada hacia los usuarios finales ha sido la correcta en el uso de la tecnología de información y comunicación? Explique
46. ¿Cómo considera el conocimiento de los usuarios con relación a los sistemas computacionales de la universidad? ¿Explique?
47. De acuerdo a su experiencia que capacitación es importante impartir a los usuarios para apoyar los objetivos de la universidad
48. Cree usted que los demás jefes a su cargo resuelven los problemas de forma inmediata? Explique
49. ¿Cree que el personal a su cargo posee una alta experiencia en las áreas donde se desempeñan?
50. Qué credibilidad tiene el centro de información ante la universidad?
51. ¿Cree usted que el centro de información satisface las necesidades y objetivos que persigue la universidad? ¿Explique?
52. ¿Cree que el apoyo recibido por parte de la Dirección Superior de la Universidad es el más adecuado? ¿Explique?
53. ¿Cómo considera usted la atención del centro de información hacia los usuarios finales? ¿Explique?

7.2 Recopilación de información del director de informática / resumen sobre la imagen de la función informática

- 1) Antecedentes
- 2) Soluciones realizadas
- 3) Nivel de servicios de la función informática desarrollado hasta este momento
 - 3.1) Efectividad en operatividad
 - 3.2) Estandarización de funciones
 - 3.3) Satisfacción de los usuarios
 - 3.4) Confiabilidad o seguridad en los sistemas de información desarrollado
 - 3.5) Calidad en los servicios prestados a los usuarios
- 4) Administración y organización de la función informática
 - 4.1) Estructura organizacional
 - 4.2) Estrategia administrativa

- 4.3) Personal de apoyo (comité)
- 4.4) Problemas organizacionales y administrativos
- 4.5) Objetivos a corto, mediano y largo plazo
- 4.6) Lineamiento de mejor impacto
- 4.7) Análisis de descentralización de funciones

5) Desarrollo de sistemas

- 5.1) Metodología empleada
- 5.2) Formación y estándares de diseño
- 5.3) Validación de experiencia
- 5.4) Impacto
- 5.5) Tendencia de desarrollo de sistemas en la universidad
- 5.6) Tipo de herramientas utilizadas en el desarrollo en la universidad
- 5.7) Administración y control de proyectos
- 5.8) Enfoques de los proyectos
- 5.9) Procedimientos administrativos
- 5.10) Políticas
- 5.11) Controles
- 5.12) Tendencias
- 5.13) Fracaso y éxito

6) Recursos humanos

- 6.1) Nivel académico
- 6.2) Experiencia
- 6.3) Capacidad técnica
- 6.4) Nivel de conocimiento en el negocio
- 6.5) Nivel Salarial
- 6.6) Rotación

7) Recursos y Facilidades para el trabajo

- 7.1) Presupuesto
- 7.2) Recursos materiales y humano

- 7.3) Recursos tecnológicos
- 7.4) Portafolio de sistemas
- 7.5) Nivel de apoyo a la universidad
- 7.6) Tecnología obsoleta
- 7.7) Nivel de investigación de los sistemas
- 7.8) Administración y operación de los sistemas
- 7.9) Control
- 7.10) Aprovechamiento de los recursos de los datos
- 7.11) Infraestructura tecnológica
- 7.12) Hardware
- 7.13) Configuración
- 7.14) Software
- 7.15) Capacidad actual y máxima
- 7.16) Redes
- 7.17) Análisis de saturación
- 7.18) Soporte
- 7.19) Expansiones
- 7.20) Política de adquisición, uso y operación de tecnología de información
- 8) Principales intereses de la función informática
 - 8.1) utilización de nueva tecnología
 - 8.2) Proyectos piloto

9) Análisis FODA

Anote las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas con respecto a los sistemas de información. Por ejemplo

Fortaleza	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Identificación con los objetivos institucionales	Acción institucional en recursos de cooperación externa	Falta de equipos para investigación y desarrollo	Falta de normativas a lo interno de la institución

7.3 Encuestas / entrevista para jefes de áreas usuarias

Datos Generales

Nombre: _____

Cargo que desempeña: _____

Teléfono _____ Extensión _____

Conteste en forma breve y concisa cada una de las preguntas

- 1) Según su opinión qué imagen tiene el centro de información
a) Muy Eficiente b) Eficiente c) Ineficiente
- 2) Para usted, qué credibilidad tiene el personal del centro de información.
¿Explique?
- 3) ¿Cuál es la relación y la comunicación entre usted y el resto de miembros del centro de información?
- 4) ¿Cómo valora la actitud y el comportamiento del personal del centro de información respecto a los usuarios finales?
- 5) ¿Cómo valora la actitud y el comportamiento de usted hacia el personal del centro de información?
- 6) ¿Cómo valora el grado de conocimiento que tiene el personal del centro de información sobre las actividades de su área con la finalidad que puedan satisfacer de una manera efectiva sus necesidades, tanto del director de informática jefe de área y el personal técnico?
a) Alto b) Medio b) Bajo
- 7) ¿Cómo califica la capacidad técnica del personal del centro de información actualmente?

- a) Muy Eficiente b) Eficiente c) Ineficiente
- 8) ¿Cómo calificaría la capacidad administrativa y ejecutiva de los jefes de área del centro de información?
- a) Muy Eficiente b) Eficiente c) Ineficiente
- 9) ¿De acuerdo a su opinión cree que el personal del centro de información resuelve los problemas de la universidad en el área correspondiente?
- a) Totalmente b) Parcialmente
- 10) ¿Cree usted que el centro de información cumple con las necesidades y objetivos de la universidad?
- a) Totalmente b) Parcialmente
- 11) ¿De acuerdo a su criterio cómo valora el servicio prestado por el centro de información a los usuarios?
- a) Muy Eficiente b) Eficiente c) Ineficiente
- 12) ¿Cómo valora el interés del centro de información por las actividades de su área?
- a) Alto b) Medio c) Bajo
- 13) ¿Cómo considera los sistemas que apoyan las funciones de la universidad?
- 14) ¿Cómo valora la participación de los usuarios en el desarrollo de sistemas?
- a) Alto b) Medio c) Bajo
- 15) ¿Cómo considera el entrenamiento brindado por el centro de información en su área?
- a) Muy Eficiente b) Eficiente c) Ineficiente
- 16) ¿Cuál es el nivel de conocimiento de los usuarios de su área en los sistemas?
- a) Alto b) Medio c) Bajo
- 17) ¿De acuerdo a su opinión que enseñanza requiere el personal de su área para poder lograr las perspectivas de desarrollo del centro?
- 18) ¿Mencione cinco principales problemas que usted y su personal tienen con el servicio prestado por el centro?
- 19) ¿En su opinión que cambio haría usted para solucionar los problemas en su área?

- 20) ¿Cómo valora el aporte de su área al centro de información para que este cumpla con las tareas planteadas de la universidad?
- 21) ¿De acuerdo a su opinión que recomendaría usted para que el centro de cómputo cumpla sus objetivos?

7.4 Encuesta para la Evaluación de los sistemas de información

Datos Generales

Nombre: _____

Cargo que desempeña: _____

Teléfono _____ Extensión _____

- 1) ¿Explique cómo provee la información de los sistemas de información actualmente en la universidad?
- 2) ¿Los sistemas satisfacen los requerimientos de información a los usuarios?
a) Totalmente b) Parcialmente
- 3) ¿Explique qué información adicional deben de tener los sistemas de información para satisfacer sus necesidades?
- 4) ¿En su opinión como considera la confiabilidad y seguridad de los sistemas de información?
a) Alto b) Medio c) Bajo
- 5) ¿Cuál es la secuencia promedio de falla de los sistemas de información?
- 6) ¿Cómo considera usted el tiempo de respuesta de los sistemas de información en satisfacer los requerimientos de la universidad?
a) Muy Eficiente b) Eficiente c) Ineficiente
- 7) ¿En general considera usted que los sistemas de información apoyan razonablemente las necesidades de la universidad?
a) Totalmente b) Parcialmente
- 8) ¿Cómo considera usted que los sistemas de información actuales apoyan las políticas de organización y administración de la universidad?

- 9) ¿Mencione cuáles son los problemas de Organización y administración que el sistema no ha solucionado?

Organizativo	Administrativo	Observación

- 10) ¿Cómo considera las tareas de mantenimiento a los sistemas de información actualmente?

a) Muy Eficiente b) Eficiente c) Ineficiente

- 11) ¿Cuenta la universidad con documentación técnica y de usuario para el empleo y mantenimiento de los sistemas de información?

a) Si b) No

- 12) ¿Cómo considera usted la tecnología en que están implantado los sistemas de información?

a) Muy Eficiente b) Eficiente c) Ineficiente

- 13) ¿Cree usted que el funcionamiento de la tecnología satisface las necesidades de la universidad?

a) Totalmente b) Parcialmente

- 14) ¿Cree usted que la tecnología utilizada va de acuerdo con la tendencia del ambiente tecnológico de la universidad?

a) Si b) No

- 15) ¿Recomendaría usted cambiar los sistemas de información por otro?
¿Explique?

- 16) ¿Recomendaría usted cambiar la infraestructura tecnológica de los sistemas de información? ¿Explique?

7.5 Entrevista al Director de la Universidad

¿Cuáles son las áreas básicas de la universidad?

¿Cómo valora su relación con el área informática?

¿Cómo valora usted la ubicación del área de informática dentro de la estructura de la Universidad?

¿Cree usted que el área de información cumple con los objetivos que se le encomiendan?

¿Qué porcentaje del presupuesto de la institución tiene asignada el área Tic para su funcionamiento?

¿Considera usted que los sistemas de información apoyan razonablemente las necesidades de la universidad?

Describa los objetivos institucionales de la universidad, además su funcionalidad. Por ejemplo:

Institucionales	Funcionales y de información
Disponer de información oportuna en lo respecta al rendimiento académico	Secretaria General de la Universidad

Describa el tipo de hardware y software, además haga una breve descripción en lo que concierne al tipo de hardware (micro, red. mini. main); software (4gl, DBMS, CRM u otro)

Tipo de hardware	Descripción de hardware	Tipo de Software	Descripción de software
Pentium	Disco duro 250 g RAM 4g, Velocidad de 2g	Windows	Versión siete para grupo

Anote las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas con respecto a los sistemas de información. Por ejemplo

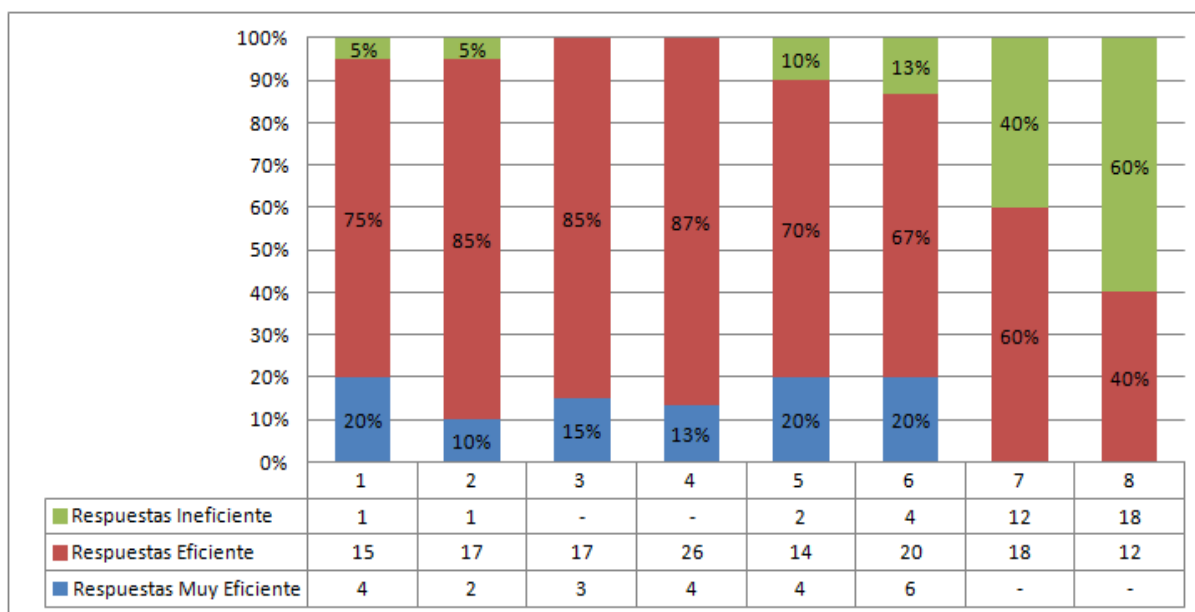
Fortaleza	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Identificación con los objetivos institucionales	Acción institucional en recursos de cooperación externa	Falta de equipos para investigación y desarrollo	Falta de normativas a lo interno de la institución

7.6 Resultado de las Encuestas

Encuesta para jefes de áreas, usuarios finales y evaluación de los sistemas

PREGUNTAS	Respuestas			
	No	Muy Eficiente	Eficiente	Ineficiente
Según su opinión qué imagen tiene el centro de información	1	4	15	1
¿Cómo califica la capacidad técnica del personal del centro de información actualmente?	2	2	17	1
¿Cómo calificaría la capacidad administrativa y ejecutiva de los jefes de área del centro de información?	3	3	17	-
¿Cómo considera el entrenamiento brindado por el centro de información en su área?	4	4	26	-
¿De acuerdo a su criterio cómo valora el servicio prestado por el centro de información a los usuarios?	5	4	14	2
¿Cómo considera las tareas de mantenimiento a los sistemas de información actualmente?	6	6	20	4
¿Cómo considera usted el tiempo de respuesta de los sistemas de información en satisfacer los requerimientos de la universidad?	7	-	18	12
¿Cómo considera usted la tecnología en que están implantado los sistemas de información?	8	-	12	18

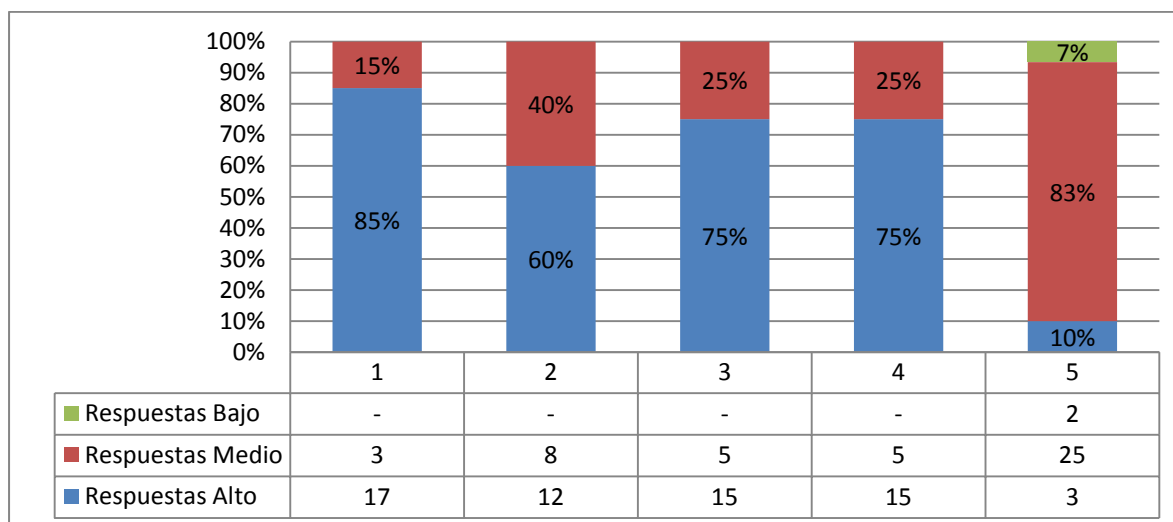
Resultados Gráficos



Encuesta para jefes de áreas, usuarios finales y evaluación de los sistemas

PREGUNTAS	Respuestas			
	No	Alto	Medio	Bajo
¿Cómo valora el grado de conocimiento que tiene el personal del centro de información sobre las actividades de su área con la finalidad que puedan satisfacer de una manera efectiva sus necesidades, tanto del director de informática jefe de área y el personal técnico?	1	17	3	-
¿Cómo valora el interés del centro de información por las actividades de su área?	2	12	8	-
¿Cómo valora la participación de los usuarios en el desarrollo de sistemas?	3	15	5	-
¿Cuál es el nivel de conocimiento de los usuarios de su área en los sistemas?	4	15	5	-
¿En su opinión como considera la confiabilidad y seguridad de los sistemas de información?	5	3	25	2

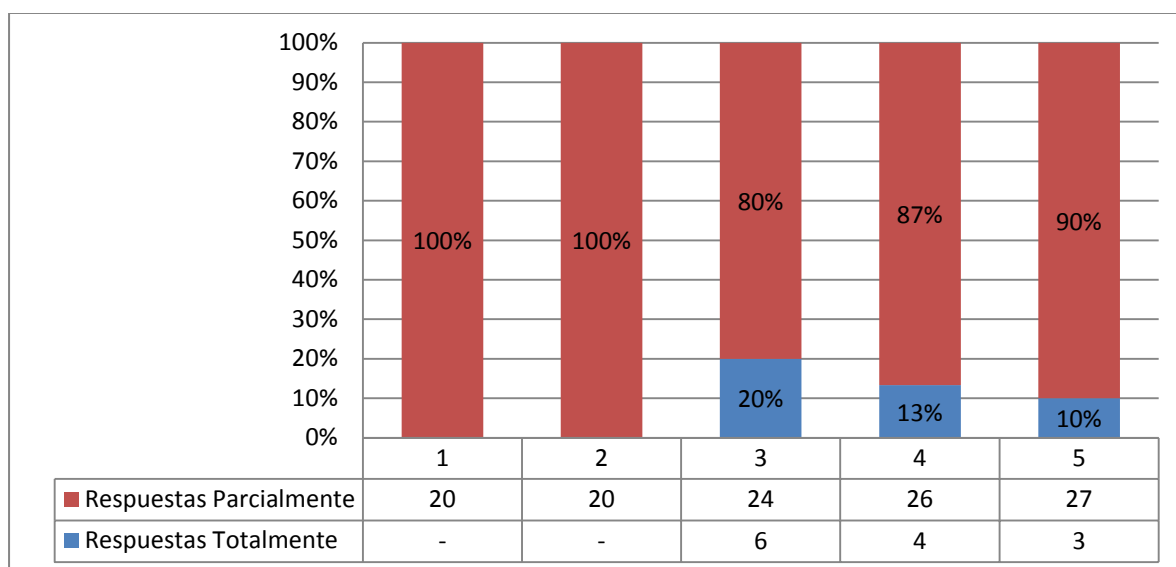
Resultados Gráficos



Encuesta para jefes de áreas, usuarios finales y evaluación de los sistemas

PREGUNTAS	No	Respuestas	
		Totalmente	Parcialmente
¿De acuerdo a su opinión cree que el personal del centro de información resuelve los problemas de la universidad en el área correspondiente?	1	-	20
Cree usted que el centro de información cumple con las necesidades y objetivos de la universidad?	2	-	20
¿En general considera usted que los sistemas de información apoyan razonablemente las necesidades de la universidad?	3	6	24
¿Los sistemas satisfacen los requerimientos de información a los usuarios?	4	4	26
¿Cree usted que el funcionamiento de la tecnología satisface las necesidades de la universidad?	5	3	27

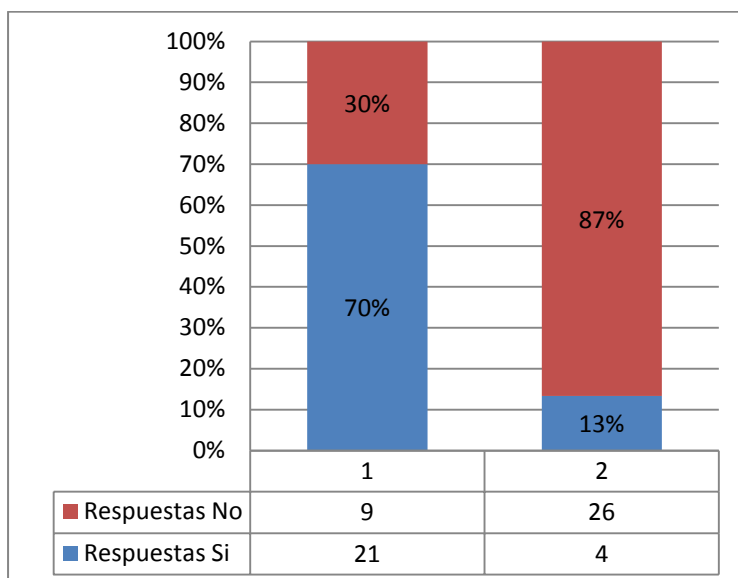
Resultados Gráficos



Encuesta para jefes de áreas, usuarios finales y evaluación de los sistemas

PREGUNTAS	Respuestas		
	No	Si	No
¿Cuenta la universidad con documentación técnica y de usuario para el empleo y mantenimiento de los sistemas de información?	1	21	9
¿Cree usted que la tecnología utilizada va de acuerdo con la tendencia del ambiente tecnológico de la universidad?	2	4	26

Resultados Gráficos



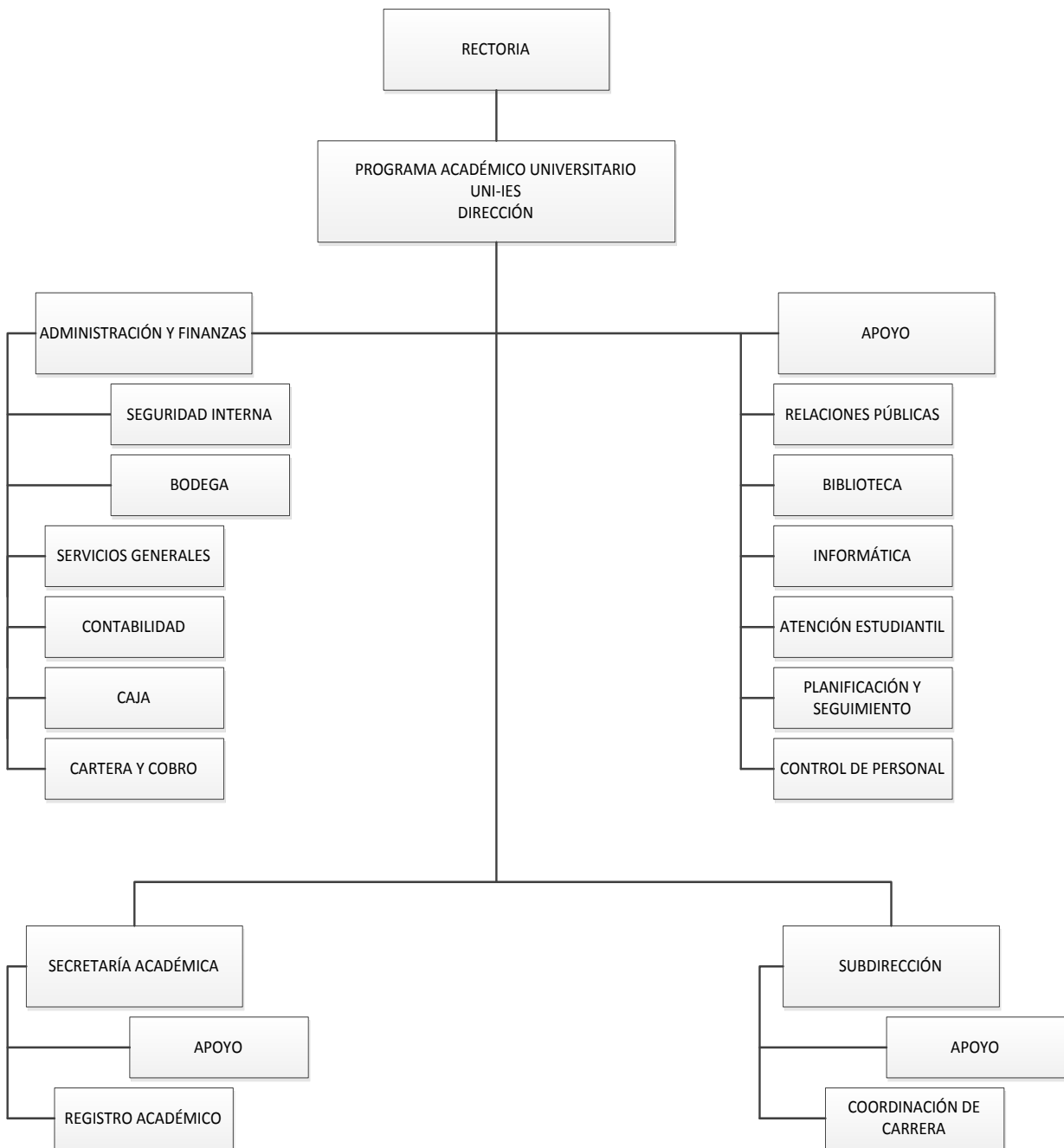
7.7 Estimación de costos

Estimación De Costos Plan de Acción IES					
Categoría	Cantidad	Costo Estimado Por Unidad	Subtotal Estimado	Sin Riesgo	Con Riesgo
Hardware					
PC con windows 7 Enterprise	3	\$750.00	\$2,250.00	\$2,250.00	\$2,857.50
Impresora Deskjet 4615 HP Multifuncional	1	\$120.00	\$120.00	\$120.00	\$152.40
Total			\$2,370.00	\$2,370.00	\$3,009.90
Software					
Microsoft Office Professional 2010	2	\$500.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,270.00
Total			\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,270.00
Costos Fijos x Mes					
Servicios Básicos (Energía Eléctrica, agua potable)	1	\$60.00	\$480.00	\$480.00	\$609.60
Comunicación (Internet, Telefonía Fija y Móvil)	1	\$200.00	\$1,600.00	\$1,600.00	\$2,032.00
Transporte	1	\$100.00	\$800.00	\$800.00	\$1,016.00
Gastos varios	1	\$250.00	\$2,000.00	\$2,000.00	\$2,540.00
Documentación	1	\$250.00	\$2,000.00	\$2,000.00	\$2,540.00
Total			\$6,880.00	\$6,880.00	\$8,737.60
SUBTOTAL			\$10,250.00	\$10,250.00	\$13,017.50
IMPREVISTOS			\$512.50	\$512.50	\$650.88
TOTAL PROYECTO			\$10,762.50	\$10,762.50	\$13,668.38

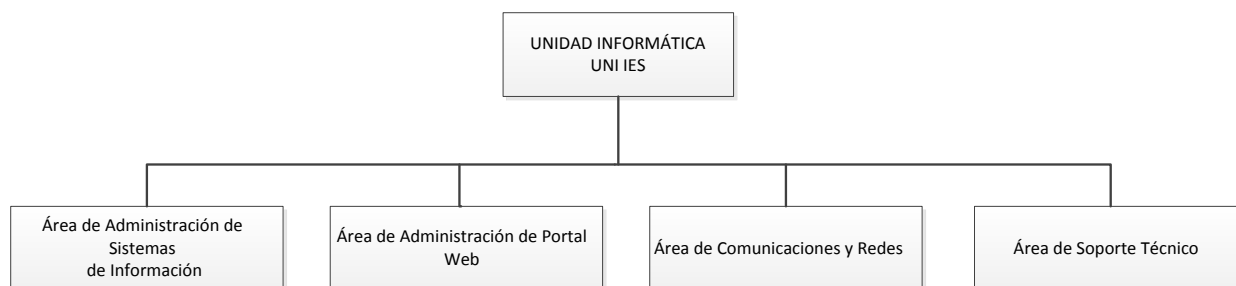
Duración del Proyecto	
Tiempo Estimado del Proyecto (Meses)	8
Factor del Tiempo por Riesgo	1.27
Imprevistos	
% Imprevistos	5%

ANEXOS

8.1 ORGANIGRAMA GENERAL DEL IES



8.2 ORGANIGRAMA DEL ÁREA TIC'S DEL IES



8.3 EQUIPO TECNOLÓGICO DEL ÁREA TIC'S DEL IES

Equipo de Cómputo	Cantidad	Características
Computadora de Escritorio	30	Intel Pentium D (3.4 y 3.39 GHz), Memoria RAM (1G), Disco Duro (80 G).
Computadora de Escritorio	30	Intel Core i3 (2100 3.10 GHz), Memoria RAM (DDR3 1333), Disco Duro (720 G)
Computadora de Escritorio	26	Intel core2 Duo E7200 (2.53 GHZ), Memoria RAM (2G), Disco Duro 250 G).
Computadora de Escritorio	30	Intel core2 Duo E7500 (2.9 GHZ), Memoria RAM (2G), Disco Duro 250 G).
Computadora de Escritorio	20	Intel Pentium D (3.4 y 3.39 GHz), Memoria RAM (1G), Disco Duro (80 G). tarjeta de red inalámbrica
Computadora Portátil	10	Intel Pentium R Dual Core cpu (3.30 GHZ), Memoria RAM (2G), Disco Duro 300 G).
Servidor	3	Intel Xeon 3450 (2.67 y 2.66 GHz), Memoria RAM (2G), Disco Duro (1TB).
Servidor	1	Intel Xeon 3450 (2.67 y 2.66 GHz), Memoria RAM (2G), Disco Duro (2TB).
UPS	20	350 Watt , 6 tomas
Estabilizador	58	4 tomas
UPS	20	300 watt, 6 tomas
UPS	4	650 Watt
Data Show	2	DELL INSPIRON N5050 COREI3 2350M, RAM 4GB, DISCO 500GB
Data Show	10	EPSON POWER LITE S10+