



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA



# MAESTRÍA EN COMPUTACIÓN

## CON ÉNFASIS EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

### TEMA DE INVESTIGACIÓN:

Elaboración de un plan estratégico de tecnología de información y comunicación para la “Universidad central de Nicaragua (UCN)” utilizando COBIT 4.1 en el dominio “planear y organizar” en el II semestre 2017.

### MAESTRANTE:

**Ing. Carlos Noel Aguilera Brenes.**

### TUTOR:

**MSc. Danilo José Avendaño.**

13 de septiembre del 2017

## Tabla de contenido

<b>TABLA DE CONTENIDO</b> .....	<b>I</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>IV</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>IV</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>V</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>VI</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>VII</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>2. ANTECEDENTES</b> .....	<b>2</b>
<b>3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN.</b> .....	<b>4</b>
3.1. CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA. ....	4
3.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA. ....	4
3.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA. ....	4
3.4. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA. ....	4
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	<b>5</b>
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS. ....	5
<b>5. JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>6</b>
<b>6. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>7</b>
6.1. LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA. ....	7
6.1.1. DEFINICIÓN DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA. ....	8
6.1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA. ....	8
6.1.3. ¿QUÉ ES UN PLANIFICACIÓN? .....	9
6.1.4. ¿QUÉ ES UNA ESTRATEGIA? .....	10
6.1.5. VISIÓN DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA. ....	10
6.1.6. MISIÓN DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA. ....	10
6.1.7. CONSIDERACIONES PARA HACER LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA (PE).....	11
6.1.8. PROCESO DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA (PE). ....	12
6.2. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN. ....	13
6.2.1. PROPÓSITO DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN. ....	13
6.2.2. FASES PROPUESTAS PARA LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN. ....	14
<b>FASE 4. ANÁLISIS DE NECESIDADES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN</b> .....	<b>15</b>
<b>FASE 6. DESARROLLAR EL PROGRAMA DE DESPLIEGUE</b> .....	<b>16</b>
6.3. METODOLOGÍA COBIT.....	16
6.3.1. ¿QUÉ ES COBIT?.....	16
6.3.2. MISIÓN DEL COBIT. ....	17

6.3.3.	BENEFICIOS COBIT .....	17
6.3.4.	ESTRUCTURA COBIT .....	17
6.3.5.	DOMINIOS COBIT .....	18
6.3.6.	USUARIOS COBIT .....	19
6.3.7.	LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DE COBIT .....	19
6.3.8.	NIVELES COBIT .....	21
6.3.9.	COMPONENTES COBIT .....	23
6.4.	UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA (UCN) .....	28
6.4.1.	ÁREAS CLAVE DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA. ....	28
6.4.2.	LA MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA.....	29
6.4.3.	LA VISIÓN DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA. ....	29
6.4.4.	LOS VALORES INSTITUCIONALES DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA. ....	30
6.4.5.	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE NICARAGUA.....	31
6.5.	HIPÓTESIS. ....	32
6.6.	SISTEMA DE VARIABLES. ....	32
6.6.1.	SISTEMA DE VARIABLES DE ENTRADA. ....	32
6.6.2.	SISTEMA DE VARIABLES DE SALIDA.....	32
6.6.3.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	33
<b>7.</b>	<b>DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>35</b>
7.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN. ....	35
7.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA. ....	35
7.2.1.	TIPO DE MUESTREO.....	36
7.2.1.1.	MUESTRA. ....	36
7.3.	MÉTODOS Y TÉCNICAS .....	36
7.3.1.	INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS.....	36
<b>8.</b>	<b>ANÁLISIS DE RESULTADO.....</b>	<b>38</b>
<b>8.1.</b>	<b>SITUACIÓN ACTUAL DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA. ....</b>	<b>38</b>
8.1.1.	EQUIPO. ....	39
8.1.2.	CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS DE TI:.....	39
8.2.	COMUNICACIONES. ....	40
8.2.1.	SOFTWARE DE APOYO.....	40
8.2.2.	SISTEMAS DE INFORMACIÓN. ....	41
8.2.3.	MODELO DE ARQUITECTURA DE INFORMACIÓN:.....	41
<b>9.</b>	<b>MATRIZ DEL ANÁLISIS F.O.D.A.....</b>	<b>41</b>
<b>10.</b>	<b>RETOS ESTRATÉGICOS, METAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN. ....</b>	<b>43</b>
10.1.	METAS ESTRATÉGICAS. ....	43
10.2.	OBJETIVOS DEL PLAN ESTRATÉGICO. ....	44
	<b>OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>44</b>
	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>44</b>
<b>11.</b>	<b>PRESUPUESTO .....</b>	<b>50</b>

11.1.	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD .....	50
11.1.1.	FACTIBILIDAD TÉCNICA: .....	50
11.1.2.	FACTIBILIDAD ECONÓMICA .....	50
11.1.3.	FACTIBILIDAD OPERATIVA.....	51
<b>12.</b>	<b>CRONOGRAMA DE TRABAJO .....</b>	<b>52</b>
<b>13.</b>	<b>EVALUACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO.....</b>	<b>53</b>
13.1.	RESULTADOS DE LOS DATOS OBTENIDOS .....	54
<b>14.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>56</b>
<b>15.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>57</b>
<b>16.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>58</b>
<b>17.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>62</b>

## Índice de Figuras

Figura 1: Proceso de Planificación Estratégica .....	12
Figura 2: Proceso de Planeación Estratégica .....	13
Figura 3: Fases para la planificación de los sistemas informáticos .....	14
Figura 4: Productos de Cobit .....	22
Figura 5: Estructura Organizacional de UCN .....	31
Figure 6: Operacionalización de Variables .....	34
Figura 7: Cronograma de Actividades .....	52
Figura 8: Criterios de Eficacia del estado actual de la Institución .....	54
Figura 9: Criterios de Valoración con los resultados de las Entrevistas .....	55
Figura 10: Resultados del Estudio Previo al Plan .....	55

## Índice de Tablas

Tabla 1: Requerimientos Financieros .....	20
Tabla 2: Requerimientos de Seguridad .....	20
Tabla 3: Recursos necesarios para alcanzar los objetivos de negocios.....	21
Table 4: Análisis de FODA.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5: Plan estratégico reto 1 .....	48
Tabla 6: Plan estratégico reto 2 .....	49
Tabla 7: Presupuesto de la Factibilidad Económica .....	50

## Dedicatoria

Carlos Noel Aguilera Brenes

Dedico este trabajo principalmente a Dios quién me guía por el camino de la vida, dándome fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentan, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia mi esposa Johana Álvarez y mi hijo Roberto Carlos, a mi madre Oralia Brenes quienes por ellos soy lo que soy.

A mis amigos Marlon Díaz y Elim Campos porque sin ellos hoy no existiera esta tesis y no existiera esta amistad que tenemos entre risas, bromas y enojos hemos culminado con éxito este gran proyecto, les aprecio mucho.

A mi tutor Danilo Avendaño, porque desde un principio deposito su confianza en mí, y juntos logramos coronar este proyecto, con demostración de perseverancia y lealtad.

## Agradecimientos

A Dios Padre, Hijo y Espíritu Santo por haberme dado la sabiduría, perseverancia y por acompañarme a lo largo de mis estudios, por ser mi fortaleza en los momentos difíciles y por permitirme la vida para ver cumplido uno de mis más grandes anhelos, el poder llegar a culminar con éxito este proyecto y por todo el aprendizaje que adquirir en todos estos años en la Universidad Central de Nicaragua UCN.

Le doy las gracias a mi familia a mi esposa Johana Álvarez y mi hija Roberto Carlos Aguilera Álvarez por el apoyo incondicional que me brindaron en todos estos años, a mi madre Oralia del Carmen Brenes por haberme dado la vida y poder llegar a ser lo que hoy soy, por su apoyo ya que han sido un ejemplo a seguir.

Les agradezco la dedicación y el tiempo a mi tutor y asesor metodológico por el apoyo que me han brindado, a Danilo Avendaño, Marlon Díaz y Muchos profesores que dedicaron su tiempo y conocimientos para el desarrollo de este trabajo magistral.

## Resumen

Dentro de la planificación estratégica de una empresa se manejan muchos aspectos, al tratarse de una institución académica se considera que se debe tener una infraestructura de TI optima, sin embargo, se ha logrado identificar deficiencias en la arquitectura de la distribución de tareas informáticas lo que provoca retrasos en la gestión institucional.

Por este motivo se ha dado sugerencias a las autoridades de identificar la situación actual de la Universidad Central de Nicaragua (UCN) en el área TIC para el I y II semestre 2017, y así lograr obtener información del manejo, organización y planificación del área de TI de esta prestigiosa institución y tener mayor acierto en la toma de decisiones.

Se continua con una valoración de la situación actual de la Universidad Central de Nicaragua en el área TIC con el objetivo de identificar las debilidades dentro la infraestructura de TI para el II semestre 2017 y poder mitigar riesgos en caso de pérdidas de información.

Luego se propone diseñar un plan estratégico automatizado para el área TIC de la Universidad Central de Nicaragua utilizando la Metodología COBIT 4.1 en el dominio de “planificar y organizar”, cuyo plan estará orientado a brindar un mejor servicio a los usuarios para llevar a cabo el cumplimiento de la visión, misión y valores de la institución, mediante el desarrollo tecnológico y así ampliar la capacidad administrativa, y luego capacitar a los usuarios correspondiente para mejorar la calidad de vida garantizando un crecimiento a la institución y mejores condiciones laborales para una mejor eficiencia y eficacia

Todos los procedimientos deben de ser evaluados dentro del plan estratégico propuesto en la Universidad Central de Nicaragua por medio de instrumentos específicos, que arrojen un sistema existente y funcionando que permita implementar los procesos automatizados en la institución y obtener un numero de políticas actualizadas para el buen uso adecuado de las tecnologías. Esto garantiza el gozo de los recursos por medios de los usuarios externos e internos al momento de utilizarlos.

## 1. Introducción

La Universidad Central de Nicaragua (UCN), ha asumido la responsabilidad de contribuir por medio de la educación superior, al desarrollo de la sociedad, emprendiendo un plan estratégico de calidad, innovación y sustentabilidad mediante una importante transformación institucional, lo cual ha permitido ofrecer a la comunidad universitaria, educación de calidad, bajo un esquema de operación sustentable con el apoyo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

La universidad ingreso en un proceso de modernización de la plataforma tecnológica, con la finalidad de apoyar a las actividades académicas y administrativas bajo esquemas y principios de óptimo aprovechamiento de las TIC, tomando en cuenta las condiciones sociales, económicas, políticas y culturales de la región, así como el aprovechamiento del capital humano con que cuenta.

El Plan Estratégico en como finalidad fundamental ser el marco orientador para la toma de decisiones institucionales en materia de incorporación de tecnologías de información y comunicación (TIC) donde el proceso de la universidad además de sus actividades académicas cambiantes tiene como meta lograr a mediano plazo una mejor condición social que ayude a mejorar el nivel académico del país.

Lo anterior expuesto, presenta un desafío considerable para el monitoreo y la evaluación de los programas académicos que esta institución presentara dentro de su currículo de enseñanza. Este problema debe ser enfrentado a través de un Plan Estratégico de Tecnología de Información y Comunicación (PETIC), que permita a la organización y el flujo de tareas para luego gestionar conocimiento.

## 2. Antecedentes

La Universidad Central de Nicaragua UCN no cuenta con un estudio de investigaciones sobre este tema. Esta universidad está marchando hacia un proceso de transformación que lleva implícito la necesidad de crear ventajas competitivas, utilizando el apoyo de las tecnologías de información a fin de potenciar las ventajas profesionales de su equipo de trabajo y constituirse en elementos diferenciadores en sus proyectos.

Considerando que la institución requiere de un liderazgo transformador de cultura de enseñanza, principalmente apoyado por factores de tecnología, estructura y acciones. Estos procesos deben estar plasmados en un plan estratégico de TICs, acompañado de mediciones e indicadores de valor que permitan a las autoridades y a su organización conducirlos dentro de los parámetros esperados por sus dirigentes.

Existen varias investigaciones a considerar, dentro de ellas se encuentran las aplicadas a los temas de regulación del tráfico de información aplicado en las empresas privadas tales como las entidades bancarias, así como: BANPRO, LAFISE, BAC, etc. La puesta en práctica de estos procesos estratégicos que promueven la gestión de la información y el conocimiento se realizan en el entorno empresarial, principalmente en grandes compañías de estas experiencias carece el sector de la sociedad civil nicaragüense.

Algunos temas relacionados al entorno gubernamental actúan como canales de comunicación dentro de la masa de datos que se generan diariamente, esto obliga a orientar la automatización de los ministerios y entes autónomos, la que se tiene que realizar en los tres estamentos de una organización como son: cómo se estructuran las tareas, cómo se realizan, cuál es su orden correlativo, cómo se sincronizan, cómo fluye la información, todo esto con el fin de cómo se le hace seguimiento al cumplimiento de las tareas. Las autoridades de la institución lo han hecho empíricamente, sin contar con un plan estratégico de Información y Comunicación, que les permita llevar a cabo de forma organizada, bajo las directrices de estándares y métricas de calidad.

Distintos trabajos se han realizado con el perfil de nuestra propuesta, tal es el caso de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua) que realizó un trabajo de fin de Master con el objetivo principal del proyecto **“Desarrolló un plan estratégico usando como referencia el marco de trabajo COBIT 4.1 en su dominio de Planificar y Organizar (PO) cambiando la forma de gestionar, cumpliendo sus objetivos y superando problemas detectados”**.

El Ministerio De Educación (Mined) realizó un trabajo de fin de Master con el objetivo principal del proyecto **“Plan Estratégico De Tecnología De Información En El Marco De Trabajo De La Metodología Cobit 4.1 En El Dominio “Planear Y Organizar” Para El Ministerio De Educación, En El Segundo Semestre 2017”**

### **3. Definición del problema objeto de la investigación.**

#### **3.1. Caracterización del Problema.**

La ausencia de una planificación estratégica de Tecnología de Información y Comunicación en la Universidad Central de Nicaragua, no le ha permitido tener el nivel deseado para manejar la información acerca de sus proyectos. Esto se traduce en esfuerzos extraordinarios por parte de su personal para hacer llegar la información de manera oportuna a los docentes y público en general.

#### **3.2. Delimitación del Problema.**

Es de vital importancia la realización de la Planificación Estratégica de Tecnologías de Información y Comunicaciones para la Universidad Central de Nicaragua, con la finalidad que esta institución cuente con una herramienta que le brinde una guía de crecimiento con ejes y líneas de acción que permita la maximización de recursos y optimizar resultados.

#### **3.3. Formulación del Problema.**

En coherencia con la caracterización inicialmente presentada, la problemática central que enfrenta la Universidad Central de Nicaragua se puede resumir con la siguiente pregunta regente:

¿Qué consecuencias trae la falta de un Plan estratégico de Tecnología de Información y Comunicación en la Universidad Central de Nicaragua, I semestre 2017?

#### **3.4. Sistematización del Problema.**

La investigación a efectuarse persigue las respuestas a las siguientes incógnitas:

¿Cuáles son las Tecnologías de la Información y Comunicación utilizadas en los estamentos Transaccional, Táctico y Estratégico de la Universidad Central de Nicaragua en el II semestre 2017?

¿Son pertinentes las Tecnologías de la Información utilizadas en los estamentos Transaccional, Táctico y Estratégico de la Universidad Central de Nicaragua en el II semestre 2017?

## 4. Objetivos.

### 4.1. Objetivo General.

- Elaborar de un plan estratégico de tecnología de información y comunicación para la “Universidad central de Nicaragua (UCN)” utilizando COBIT 4.1 en el dominio “planear y organizar” en el II semestre 2017.

### 4.2. Objetivos Específicos.

- Identificar la situación actual de la Universidad Central de Nicaragua en el área TIC's para el II semestre 2017.
- Valorar la situación actual de la Universidad Central de Nicaragua en el área TIC's para el II semestre 2017.
- Diseñar un plan estratégico para el área TIC's de la Universidad Central de Nicaragua utilizando la Metodología COBIT 4.1.
- Evaluar el plan estratégico propuesto en la universidad central de Nicaragua por medio de instrumentos específicos.

## 5. Justificación.

Actualmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) están sufriendo un desarrollo vertiginoso, por lo que su implementación o la falta de la misma, afecta prácticamente todos los campos de nuestra sociedad. La aplicación de éstas en el desarrollo de proyectos sociales no es una excepción, puesto que se presentan cada vez más como una necesidad, debido a los cambios rápidos, el aumento de los conocimientos y las demandas de información de alto nivel actualizada la convierten en una exigencia permanente en proyectos de este tipo.

El presente estudio contribuirá a demostrar y valorar la importancia que conlleva la implementación de la planificación estratégica de las Tecnologías de la Información y Comunicación, en la búsqueda constante de aumentar los resultados de eficiencia y excelencia operacional.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación actuales han sido el resultado de desarrollo integral de plataformas, procesos e innovación que han facilitado la interconexión entre las personas e instituciones a nivel mundial, eliminando las barreras del tiempo y espacio permitiendo la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética.

Para hacer uso de estas tecnologías apropiadamente, es necesaria la elaboración de un plan estratégico, que oriente las directrices del cómo usar este tipo de herramientas, basados en estándares internacionales como COBIT 4.1. A través de este plan el requerimiento central y la evaluación será dar seguimiento sistemático a los dominios y procesos claves planteados por COBIT 4.1 en cuanto la planificación estratégica y ver cómo cambian los resultados de las actividades desarrolladas por medio de las estrategias.

## 6. Marco Teórico.

Hoy en día la Planificación Estratégica en las instituciones es muy importante ya que permite 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 instituciones.

La necesidad de construir un modelo de Planificación Estratégica surge con el propósito de ayudar a las instituciones a superar su desarrollo en sus diferentes actividades.

### 6.1. La Planificación Estratégica.

La planeación estratégica no es un tema nuevo, ya que desde tiempos remotos se ha venido aplicando para la consecución de diferentes objetivos, principalmente de conquista de tierras. Ya en el Siglo XX se le dio otra concepción, siempre en la búsqueda de planificar las acciones futuras y alcanzar lo deseado.

La aparición de la planificación estratégica con la década de 1960 y la asocia a los cambios en los impulsos y capacidades estratégicas.

Durante la primera y segunda guerra mundial se dieron los primeros indicios de la planeación estratégica, debido a que se llevaban a cabo estrategias para combatir al enemigo o contrarrestar los ataques de éste.

Sin embargo, la mayoría de estas estrategias se basaron según la situación y condiciones que se vivían en ese momento, y estas no eran propiamente el resultado de un plan previamente detallado y definido.

En el ámbito institucional la planeación estratégica ayuda a que tengan claros sus objetivos y así puedan definir un programa de acciones para realizarlos. De esa manera se separa una problemática compleja en porciones pequeñas que se han de ir realizando poco a poco.

### **6.1.1. Definición de la Planificación Estratégica.**

A continuación, veremos algunas definiciones de Planificación Estratégica.

Según (Steiner, 2012) La Planeación Estratégica: “es el proceso cuyo objetivo principal es proyectar el futuro deseado de una organización, así como los medios efectivos para lograrlo; regularmente estos medios se traducen en objetivos estratégicos que son impulsados por iniciativas o proyectos”.

Según (Haes, 2008) La Planeación Estratégica: “afirman que el proceso de planificación estratégica de TI es el mecanismo más utilizado para conseguir la alineación entre la estrategia global de la organización y la estrategia de las TI”.

Se puede decir que la Planeación Estratégica de Tecnología Informática es una metodología propia, desarrollada y aplicada desde hace un tiempo en el ambiente de negocios y permite ordenar las estrategias de la tecnología informática con las estrategias de la institución.

### **6.1.2. Características de la Planificación Estratégica.**

La planificación Estratégica consiste en la identificación sistemática de las oportunidades y peligros que surgen en el futuro, los cuales combinados con otros datos importantes proporcionan la base para que la institución tome mejores decisiones en el presente para explotar las oportunidades y evitar los peligros.

A continuación, se detallan algunas características fundamentales de la Planificación Estratégica:

- a) La Planificación Estratégica trata con el porvenir de las decisiones donde se observan 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.

- b) A través de la Planificación Estratégica se inicia un proceso para 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.
- c) La Planificación Estratégica 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 Planificación Estratégica y deben tratar de desempeñar sus actividades lo mejor posible.

La Planificación Estratégica une tres tipos de planes fundamentales: Planes Estratégicos, Programas a Mediano Plazo, Presupuesto a Corto Plazo y Planes Operativos.

### **6.1.3. ¿Qué es un Planificación?**

“La planeación consiste en fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones para realizarlo, y la determinación de tiempos y números necesarios para su realización” (Fernández, 2004)

Luego, la Planeación como principio de la administración, es decidir con anticipación lo que se va hacer, cómo hacerlo, cuándo hacerlo y quién se encargará de hacerlo. Implica prever y seleccionar las actividades que se van a seguir en el futuro.

La planificación, es la primera fase del proceso en la Universidad lo cual tiene como finalidad la determinación del curso concreto de las acciones que se efectuase en una actividad; lo cual

involucra, entre otros aspectos, la fijación y selección de diversas alternativas, la determinación de las normas y políticas que las orientarán, la secuencia en las operaciones y tareas a realizar, expresadas en términos de tiempo, recursos y medios necesarios para su puesta en marcha.

#### 6.1.4. ¿Qué es una estrategia?

“Estrategia es la determinación de los objetivos a largo plazo y la elección de las acciones y la asignación de los recursos necesarios para conseguirlos” (Carreto, 2004)

Una estrategia es un conjunto de acciones que se llevan a cabo para lograr un determinado fin.

Estrategia es el conjunto de decisiones fijadas en un determinado contexto o plano, que proceden del proceso organizacional y que integra misión, objetivos y secuencia de acciones administrativas en un todo independiente.

Para la dirección, la Planificación Estratégica permite al gerente ver, evaluar, aceptar o destacar varias alternativas y además realizar experimentos sin gastos de recursos para que juegue un papel diferente en las formas de actuar.

#### 6.1.5. Visión de la Planificación Estratégica.

La visión, de manera simple, es el sueño de la Universidad, la inspiración máxima a la cual se quiere llegar, la meta ambiciosa por alcanzar en el futuro. Los planes de la Universidad apuntan al logro, en el largo plazo, de dicha visión.

Según (Parlad, 2013) **La Visión** es la manera como se ve la Universidad en sí misma en un plazo de diez, veinte o más años, en la cúspide del éxito.

#### 6.1.6. Misión de la Planificación Estratégica.

Según (Chaquilla, 2013, pág. 65), la misión es el reflejo del esfuerzo por traducir la visión en un gran objetivo general de la Universidad. La misión expone el porqué de la organización

y lo que debe hacer. Es a partir de la misión que se generan las estrategias correspondientes a cada uno de los planes operativos. La misión es la piedra angular del planteamiento estratégico.

#### **6.1.7. Consideraciones para hacer la Planificación Estratégica (PE).**

Según (Mintzberg, 1994), existen algunas consideraciones principales por las que los planificadores justifican el esfuerzo de la realización de una planificación sistemática en las organizaciones:

- a. La Universidad debe planificar para coordinar sus actividades:

Uno de los argumentos a favor de la planificación estratégica es que tomar las decisiones conjuntamente en un solo proceso formal asegurará que los recursos de la Universidad dedicados a esta actividad están coordinados adecuadamente.

- b. La Universidad debe planificar para asegurarse de que el futuro se toma en consideración:

En este sentido, la aportación de la planificación estratégica consiste en introducir una disciplina para el pensamiento a largo plazo en la Universidad de manera que el día a día no absorba la totalidad de la atención de la alta dirección en perjuicio del largo plazo.

- c. La Universidad debe planificar para controlar

A pesar de que se proclama para la planificación estratégica la finalidad de motivar, estimular la participación y facilitar el consenso, la finalidad de control no ha sido nunca ajena a la planificación (frecuentemente se habla de “planificación y control”). La planificación ha tenido frecuentemente una connotación de “actividad por la cual el hombre en sociedad intenta controlarse a sí mismo y conformar su futuro colectivo con el poder de su razón”. Se pretende, pues, extender dicho control no solo al interior de la organización, sino también a su entorno.

d. La planificación estratégica como ayuda a la dirección.

Al ser un sistema articulado de decisiones, la planificación estratégica establece pautas de acción para los mandos intermedios, e incluso a la alta dirección o mandos superiores.

### 6.1.8. Proceso de la Planificación Estratégica (PE).

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 # 1 muestra el proceso de Planificación Estratégica.

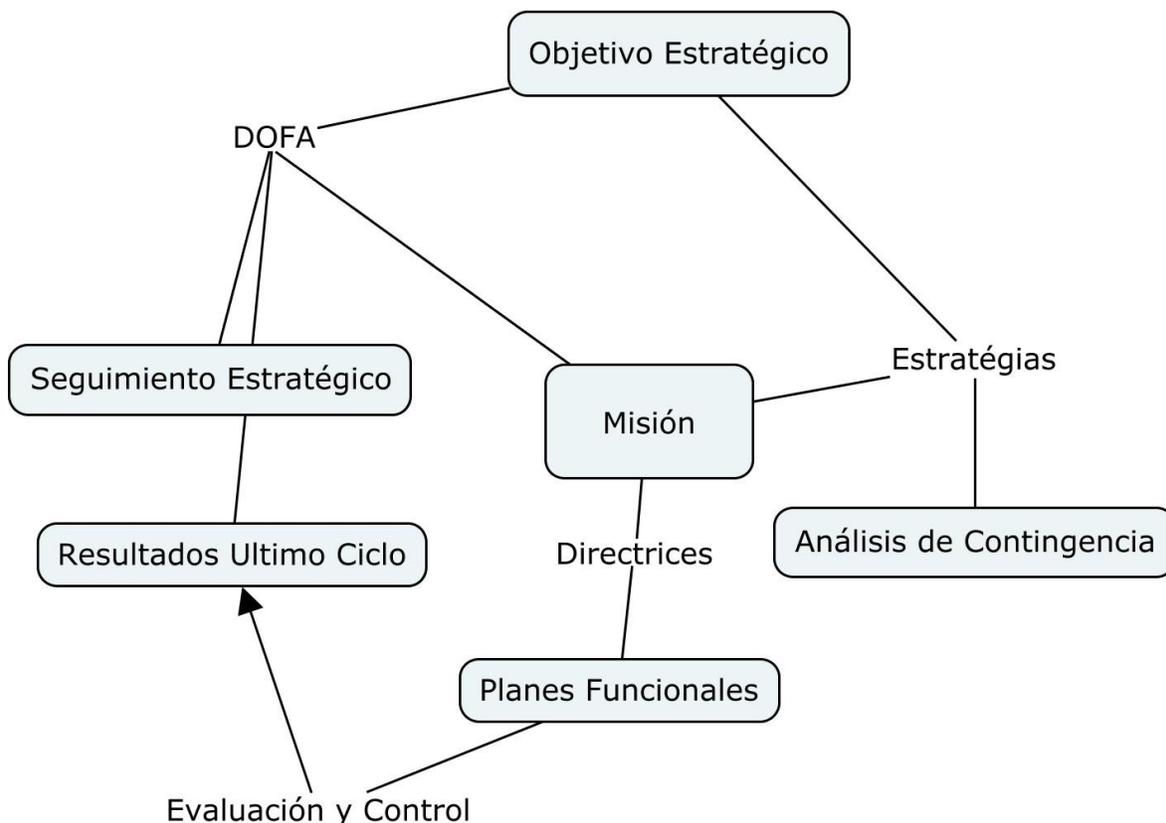


Figura 1: Proceso de Planificación Estratégica



Figura 2: Proceso de Planeación Estratégica

## 6.2. Planificación Estratégica de los Sistemas de Información.

### *Definición.*

Según (Gómez, 1996) La planeación estratégica de los sistemas de información es un enfoque sistemático y disciplinado para determinar los métodos más efectivos y eficientes para satisfacer las necesidades de información, para que sea exitoso, debe emplear procesos técnicos y gerenciales en el contexto de ingeniería de software.

### 6.2.1. Propósito de la Planificación Estratégica de los Sistemas de Información.

La planificación estratégica de los sistemas de información tiene como propósito la revisión del estado actual de la organización, la identificación de la situación estratégica deseada y la planificación de los proyectos y cambios en la organización necesarios para alcanzar dicho estado deseado, típicamente en un periodo de 3 o 5 años.

Esta actividad debe involucrar a todos los actores relevantes de la organización para conseguir la alineación de los objetivos de los sistemas de información con los organizativos.

### 6.2.2. Fases propuestas para la Planificación Estratégica de los Sistemas de Información.

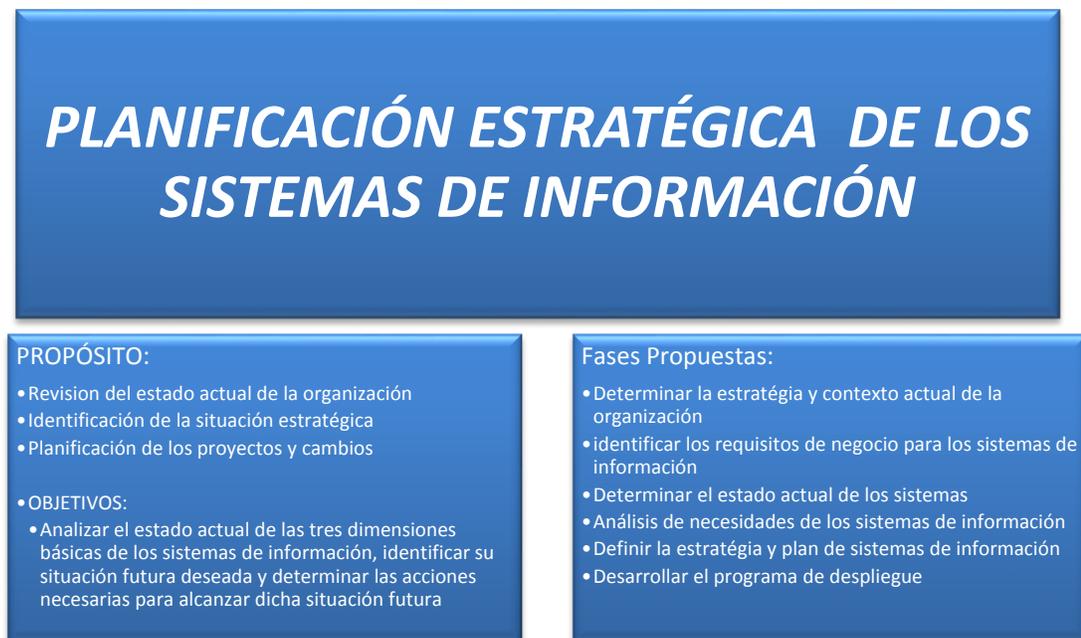


Figura 3: Fases para la planificación de los sistemas informáticos

**FASE 1. Determinar la estrategia y contexto actual de la organización:**

Consiste en asegurar que cubrirá de manera efectiva las necesidades de la Universidad, y conocer esta suficientemente para poder determinar posteriormente sus requisitos de los sistemas de información.

**FASE 2. Identificar los requisitos de negocio para los sistemas de información:**

Una vez identificado el contexto y revisada la información disponible sobre la estrategia y planificación de la Universidad, es determinar cuáles son los requisitos concretos de negocio a los que pueden contribuir estos sistemas.

Para identificar dichos requisitos con una visión amplia y estratégica, deben revisarse las necesidades de la Universidad desde varios niveles del análisis:

Análisis DOFA del negocio.

- Requisitos de contexto y operativos

FASE 3. Determinar el estado actual de los sistemas de información.

Una vez que se ha revisado el negocio y se han obtenido sus requisitos, la siguiente fase es determinar el estado actual de los sistemas de información, para poder analizar posteriormente la efectividad del soporte ofrecido a partir de sus tres aspectos básicos:

- Estado de la infraestructura técnica
- Estado de las aplicaciones
- Estado de la organización

FASE 4. Análisis de necesidades de los sistemas de información

Una vez conocidos los requisitos que el negocio demanda de los sistemas de información y determinado el estado actual de estos, se debe realizar su análisis para identificar cuáles son los puntos fuertes a mantener y las debilidades a mejorar. (José, 2006)

Para ello puede realizarse un análisis a los siguientes niveles:

- Análisis estratégico de los sistemas de información
- Benchmarking de las prácticas de la competencia y del estado de la industria IT
- Soporte ofrecido a los componentes de negocio
- Evaluación de coste/beneficio de las aplicaciones y los sistemas

El análisis identificará acciones de mejora, determinadas en base a las oportunidades identificadas anteriormente, y se agruparán en los tres aspectos de los sistemas de información anteriormente vistos:

- Aplicaciones.
- Infraestructura.
- Organización y procesos.

### FASE 5. Definir la estrategia y plan de sistemas de información

La última fase de un proyecto de planificación estratégica de sistemas es la definición de la estrategia y plan de sistemas.

### FASE 6. Desarrollar el programa de despliegue

Una vez finalizado y aprobado el plan estratégico de sistemas, se debe desplegar y ello se planifica y gestiona de manera similar a cualquier otro programa o proyecto grande.

- Lanzamiento del programa.
- Seguimiento y evaluación del programa.

Una vez completada la planificación anual, la actividad principal es el seguimiento de los indicadores operativos y de los proyectos en curso, así como la toma y supervisión de las acciones correctivas que se abran en base a las desviaciones identificadas. En paralelo se mantiene la relación con el cliente interno, que es el resto de la Universidad, gestionando la demanda de peticiones generales y de proyectos no previstos en el plan de sistemas.

## **6.3. Metodología COBIT.**

### **6.3.1. ¿Qué es COBIT?**

El COBIT es precisamente un modelo para auditar la gestión y control de los sistemas de información y tecnología, orientado a todos los sectores de una organización, es decir, administradores IT, usuarios y por supuesto, los auditores involucrados en el proceso. El COBIT es un modelo de evaluación y monitoreo que enfatiza en el control de negocios y la seguridad IT y que abarca controles específicos de IT desde una perspectiva de negocios. (ISACA, 2007)

Las siglas COBIT significan Objetivos de Control para Tecnología de Información y Tecnologías relacionadas (Control Objectives for Information Systems and related

Technology). El modelo es el resultado de una investigación con expertos de varios países, desarrollado por ISACA (Information Systems Audit and Control Association).

COBIT se aplica a los sistemas de información de toda la empresa, incluyendo los computadores personales y las redes. Está basado en la filosofía de que los recursos TI necesitan ser administrados por un conjunto de procesos naturalmente agrupados para proveer la información pertinente y confiable que requiere una organización para lograr sus objetivos.

### **6.3.2. Misión del COBIT.**

Buscar, desarrollar, publicar y promover un autoritario y actualizado conjunto internacional de objetivos de control de tecnologías de la información, generalmente aceptadas, para el uso diario por parte de gestores de negocio y auditores. (ISACA, 2007)

### **6.3.3. Beneficios COBIT**

- Mejor alineación basada en una focalización sobre el negocio.
- Visión comprensible de TI para su administración.
- Clara definición de propiedad y responsabilidades.
- Aceptabilidad general con terceros y entes reguladores.
- Entendimiento compartido entre todos los interesados basados en un lenguaje común.
- Cumplimiento global de los requerimientos de TI planteados en el Marco de Control Interno de Negocio COSO.

### **6.3.4. Estructura COBIT**

La estructura del modelo COBIT propone un marco de acción donde se evalúan los criterios de información, como por ejemplo la seguridad y calidad, se auditan los recursos que comprenden la tecnología de información, como por ejemplo el recurso humano, instalaciones, sistemas, entre otros, y finalmente se realiza una evaluación sobre los procesos involucrados en la organización. (ISACA, 2007)

"La adecuada implementación de un modelo COBIT en una organización, provee una herramienta automatizada, para evaluar de manera ágil y consistente el cumplimiento de los objetivos de control y controles detallados, que aseguran que los procesos y recursos de información y tecnología contribuyen al logro de los objetivos del negocio en un mercado cada vez más exigente, complejo y diversificado.

### 6.3.5. Dominios COBIT

El conjunto de lineamientos y estándares internacionales conocidos como COBIT, define un marco de referencia que clasifica los procesos de las unidades de tecnología de información de las organizaciones en cuatro "dominios" principales, a saber:

- **PLANIFICACION Y ORGANIZACION:** Este dominio cubre la estrategia y las tácticas y se refiere a la identificación de la forma en que la tecnología de información puede contribuir de la mejor manera al logro de los objetivos del negocio. Además, la consecución de la visión estratégica necesita ser planeada, comunicada y administrada desde diferentes perspectivas. Finalmente, deberán establecerse una organización y una infraestructura tecnológica apropiadas.
- **ADQUISICION E IMPLANTACION:** Para llevar a cabo la estrategia de TI, las soluciones de TI deben ser identificadas, desarrolladas o adquiridas, así como implementadas e integradas dentro del proceso del negocio. Además, este dominio cubre los cambios y el mantenimiento realizados a sistemas existentes.
- **SOPORTE Y SERVICIOS:** En este dominio se hace referencia a la entrega de los servicios requeridos, que abarca desde las operaciones tradicionales hasta el entrenamiento, pasando por seguridad y aspectos de continuidad. Con el fin de proveer servicios, deberán establecerse los procesos de soporte necesarios. Este dominio incluye el procesamiento de los datos por sistemas de aplicación, frecuentemente clasificados como controles de aplicación.
- **MONITOREO:** Todos los procesos necesitan ser evaluados regularmente a través del tiempo para verificar su calidad y suficiencia en cuanto a los requerimientos de control.

Estos dominios agrupan objetivos de control de alto nivel, que cubren tanto los aspectos de información, como de la tecnología que la respalda. Estos dominios y objetivos de control facilitan que la generación y procesamiento de la información cumplan con las características de efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad.

### **6.3.6. Usuarios COBIT**

- La Gerencia: Para apoyar sus decisiones de inversión en TI y control sobre el rendimiento de las mismas, analizar el costo beneficio del control.
- Los Usuarios Finales: Quienes obtienen una garantía sobre la seguridad y el control de los productos que adquieren interna y externamente.
- Los Auditores: Para soportar sus opiniones sobre los controles de los proyectos de TI, su impacto en la organización y determinar el control mínimo requerido.
- Los Responsables de TI: Para identificar los controles que requieren en sus áreas.

También puede ser utilizado dentro de las empresas por el responsable de un proceso de negocio en su responsabilidad de controlar los aspectos de información del proceso, y por todos aquellos con responsabilidades en el campo de la TI en las empresas.

### **6.3.7. Los principios básicos de COBIT.**

El enfoque del control en TI se lleva a cabo visualizando la información necesaria para dar soporte a los procesos de negocio y considerando a la información como el resultado de la aplicación combinada de recursos relacionados con las TI que deben ser administrados por procesos de TI.

- Requerimientos de la información del negocio: Para alcanzar los requerimientos de negocio, la información necesita satisfacer ciertos CRITERIOS:
- Requerimientos de Calidad: Calidad, Costo y Entrega.
- Requerimientos Fiduciarios: Efectividad y Eficiencia operacional, Confiabilidad de los reportes financieros y Cumplimiento de leyes y regulaciones.

**EFFECTIVIDAD**

La información debe ser relevante y pertinente para los procesos del negocio y debe ser proporcionada en forma oportuna, correcta, consistente y utilizable

**EFICIENCIA**

Se debe proveer información mediante el empleo óptimo de los recursos (la forma más productiva y económica)

<b>CONFIABILIDAD</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
Proveer la información apropiada para que la administración tome las decisiones adecuadas para manejar la empresa y cumplir con sus responsabilidades.	De las leyes, regulaciones y compromisos contractuales con los cuales está comprometida la empresa.

Tabla 1: Requerimientos Financieros

- Requerimientos de Seguridad: Confidencialidad, Integridad y Disponibilidad.

**CONFIDENCIALIDAD**

Protección de la información sensible contra divulgación no autorizada

**INTEGRIDAD**

Refiere a lo exacto y completo de la información, así como a su validez de acuerdo con las expectativas de la empresa

<b>DISPONIBILIDAD</b>
Accesibilidad a la información cuando sea requerida por los procesos del negocio y la salvaguarda de los recursos y capacidad asociadas a la misma.

Tabla 2: Requerimientos de Seguridad

- En COBIT se establecen los siguientes recursos en TI necesarios para alcanzar los objetivos de negocio:

<b>DATOS</b>	<b>APLICACIONES</b>
<b>Todos los objetos de información, considera información interna y externa, estructura o no gráficas, sonidos, etc.</b>	<b>Entendidas como sistemas de información que integran procedimientos manuales y sistematizados.</b>
<b>TECNOLOGÍA</b>	<b>INSTALACIONES</b>
<b>Incluye hardware y software básico, sistemas operativos, sistemas de administración de bases de datos de redes, telecomunicaciones, multimedia, etc.</b>	Incluye los recursos necesarios para alojar y dar soporte a los sistemas de información
<b>RECURSO HUMANO</b>	
<b>Por la habilidad conciencia y productividad del personal para planear, adquirir, prestar servicios, dar soporte y monitorear los sistemas de información o de procesos de TI.</b>	

Tabla 3: Recursos necesarios para alcanzar los objetivos de negocios

### 6.3.8. Niveles COBIT

Los productos COBIT se han organizado en tres niveles, así como se muestra en la Figura No. 4 diseñados para dar soporte a:

- Administración y consejos ejecutivos
- Administración del negocio y de TI
- Profesionales en Gobierno, aseguramiento, control y seguridad.

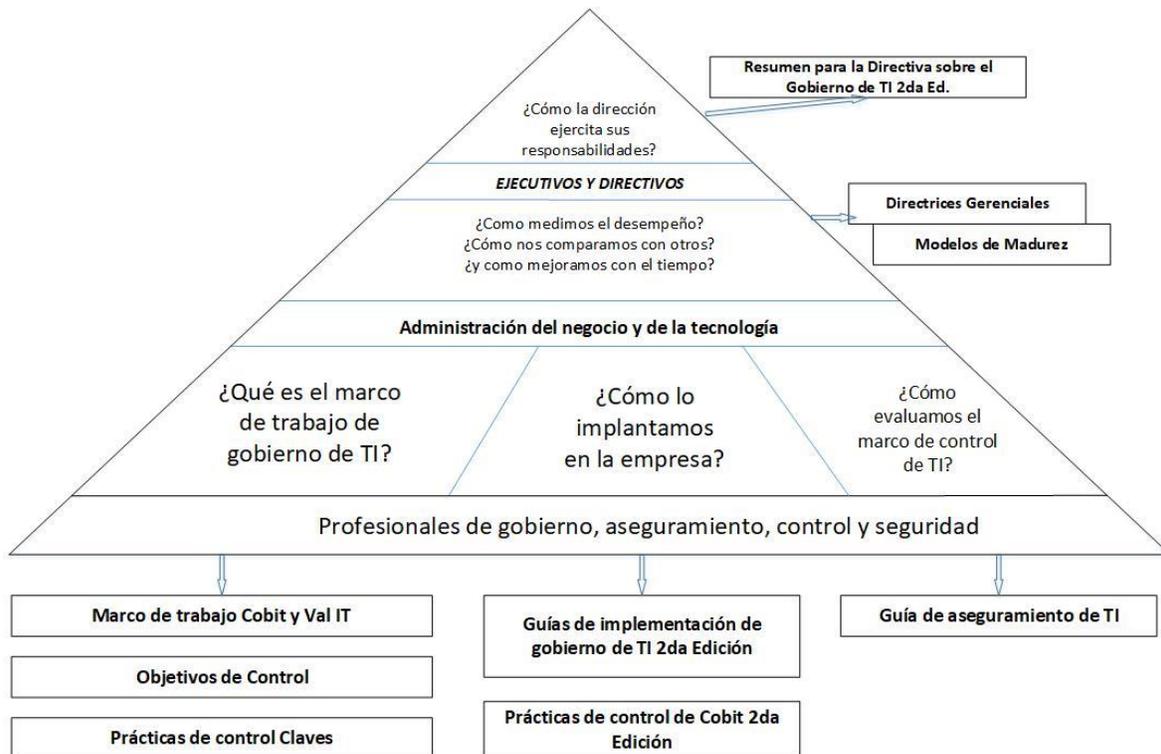


Figura 4: Productos de Cobit

Así (Institute, 2007) como se muestra en la figura #4 COBIT incluyen un resumen de las actividades presente:

- El resumen informativo al consejo sobre el gobierno de TI, 2ª Edición—Diseñado para ayudar a los ejecutivos a entender por qué el gobierno de TI es importante, cuáles son sus intereses y cuáles son sus responsabilidades para administrarlo.
- Directrices Gerenciales / Modelos de madurez—Ayudan a asignar responsabilidades, medir el desempeño, llevar a cabo benchmarks y manejar brechas en la capacidad.
- Marco de Referencia—Explica cómo COBIT organiza los objetivos de gobierno y las prácticas de TI con base en dominios y procesos de TI, y los alinea a los requerimientos del negocio.
- Objetivos de control—Brindan objetivos a la dirección basados en las mejores prácticas genéricas para todos los procesos de TI.
- Guía de Implementación de Gobierno de TI: Usando COBIT y Val TI 2ª Edición. Proporciona un mapa de ruta para implementar gobierno TI utilizando los recursos COBIT y Val TI.

- Prácticas de Control de COBIT: Guía para Conseguir los Objetivos de Control para el Éxito del Gobierno de TI 2ª Edición – Proporciona una guía de por qué vale la pena implementar controles y cómo implementarlos.
- Guía de Aseguramiento de TI: Usando COBIT – Proporciona una guía de cómo COBIT puede utilizarse para soportar una variedad de actividades de aseguramiento junto con los pasos de prueba sugeridos para todos los procesos de TI y objetivos de control.

### 6.3.9. Componentes COBIT

- Resumen Ejecutivo: Es un documento dirigido a la alta gerencia presentando los antecedentes y la estructura básica de COBIT, Además, describe de manera general los procesos, los recursos y los criterios de información, los cuales conforman la "Columna Vertebral" de COBIT.
- Marco de Referencia (Framework): Incluye la introducción contenida en el resumen ejecutivo y presenta las guías de navegación para que los lectores se orienten en la exploración del material de COBIT haciendo una presentación detallada de los 34 procesos contenidos en los cuatro dominios.
- Objetivos de Control: Integran en su contenido lo expuesto tanto en el resumen ejecutivo como en el marco de referencia y presenta los objetivos de control detallados para cada uno de los 34 procesos.
- PLANEAR Y ORGANIZAR: Este dominio cubre las estrategias y la táctica, y su preocupación es identificar las maneras como las TI pueden contribuir, de la mejor forma posible, al logro de los objetivos de negocios de la empresa. Además, la ejecución de la visión estratégica requiere de planificación, difusión y gestión para diferentes perspectivas. Finalmente se debe implementar una estructura organizacional y tecnológica apropiada. De modo que en este dominio se cubre los siguientes cuestionamientos típicos de la Gerencia:
  - ¿Están las TI alineadas con la estrategia de negocios?
  - ¿Está la empresa utilizando a un nivel óptimo sus recursos informáticos?

- ¿Entienden todas las personas dentro de la organización los objetivos de la TI?
- ¿Son comprendidos los riesgos TI y son debidamente gestionados?
- ¿Es la calidad de los sistemas informáticos adecuados a las necesidades del negocio?

**Este dominio considera los procesos:**

- ✓ PO1 Definir el plan estratégico de TI.
- ✓ PO2 Definir la arquitectura de la información
- ✓ PO3 Determinar la dirección tecnológica.
- ✓ PO4 Definir procesos, organización y relaciones de TI.
- ✓ PO5 Administrar la inversión en TI.
- ✓ PO6 Comunicar las aspiraciones y la dirección de la gerencia.
- ✓ PO7 Administrar recursos humanos de TI.
- ✓ PO8 Administrar calidad.
- ✓ PO9 Evaluar y administrar riesgos de TI
- ✓ PO10 Administrar proyectos.
- ✓ PO11 Administración de Calidad

- **ADQUIRIR E IMPLANTAR**

Para materializar la estrategia TI, las soluciones TI necesitan ser identificadas, desarrolladas o adquiridas, como asimismo es necesario implementarlas e integrarlas a los procesos de negocios. Adicionalmente, todo sistema requiere de cambios y mantenimiento para asegurarse que durante su operación continúe satisfaciendo los requerimientos del negocio. Para este dominio se dan los siguientes cuestionamientos:

- ¿Los nuevos proyectos tienen el potencial para entregar soluciones que satisfagan las necesidades del negocio?

- ¿Es factible que los nuevos proyectos se ejecuten de acuerdo a los plazos y presupuestos convenidos?
- ¿Los nuevos sistemas operaran adecuadamente una vez implementados?
- ¿Los cambios podrán hacerse sin poner en riesgo la operación del negocio?

**Este dominio considera los procesos:**

- ✓ AI1 Identificar soluciones automatizadas.
- ✓ AI2 Adquirir y mantener el software aplicativo.
- ✓ AI3 Adquirir y mantener la infraestructura tecnológica
- ✓ AI4 Facilitar la operación y el uso.
- ✓ AI5 Adquirir recursos de TI.
- ✓ AI6 Administrar cambios.

- **MONITOREAR Y EVALUAR**

Todos los procesos de TI deben evaluarse de forma regular en el tiempo en cuanto a su calidad y cumplimiento de los requerimientos de control. Este dominio abarca la administración del desempeño, el monitoreo del control interno, el cumplimiento regulatorio y la aplicación del gobierno. Monitorear todos los procesos para asegurar que se sigue la dirección provista. Las preguntas típicas de este dominio son:

- ¿Los sistemas de medición de desempeño TI permiten detectar a tiempo los problemas?
- ¿La gestión asegura que los controles internos son efectivos y eficientes?
- ¿Puede el desempeño TI relacionarse con los objetivos de negocios?
- ¿Están siendo medidos e informados los riesgos, el control, el cumplimiento y el desempeño?

**Este dominio considera los procesos:**

- ✓ ME1 Monitorear y evaluar el desempeño de TI.
- ✓ ME2 Monitorear y evaluar el control interno
- ✓ ME3 Garantizar cumplimiento regulatorio.
- ✓ ME4 Proporcionar gobierno de TI.

**• PRESTACIÓN Y SOPORTE**

Este dominio tiene que ver con la entrega de los servicios que son requeridos, esto incluye: la provisión del servicio, la gestión de seguridad y continuidad, el soporte a los usuarios, la administración de los datos y la gestión de las instalaciones de plataforma tecnológica. Para estos efectos es necesario formularse las preguntas siguientes:

- ¿Se están proveyendo los servicios TI de acuerdo con las prioridades del negocio?
- ¿Están los costos de TI optimizados?
- ¿Está en condiciones la fuerza de trabajo de utilizar los sistemas TI productivamente y con seguridad?
- ¿Se maneja adecuadamente la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los sistemas TI?

**Este dominio considera los procesos:**

- ✓ 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 seguridad de los sistemas.
- ✓ DS6 Identificar y asignar 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.

## 6.4. Universidad Central de Nicaragua (UCN)

La Universidad Central de Nicaragua (UCN) fue creada en el año 1997. Es una institución privada sin fines de lucro y autorizada por el Consejo Nacional de Universidades CNU en **sesión No 10-98** del 18 de noviembre de 1998 y aprobada por la Asamblea de la República Decreto N° **2822** según las leyes vigentes.

La idea nace de un grupo de empresarios y académicos con amplia práctica y experiencia en el campo educativo que deciden fundar la UCN retomando la trayectoria de la antigua Universidad Central que en los años 40 abrió sus aulas para recibir estudiantes que después fueron importantes personalidades en el mundo político, académico y social del país.

Los directores de la UCN, su Rector Ing. Gilberto Cuadra Solórzano y el personal académico han elaborado programas de estudios modernos para cada una de las carreras que imparte esta casa de estudios, y dar a los jóvenes, una preparación plena en el ámbito humano, intelectual y profesional

### 6.4.1. Áreas Clave de la Universidad Central de Nicaragua.

La Universidad Central de Nicaragua con el paso del tiempo ha crecido mucho en varios aspectos, en el área de pregrado se encuentran diversas facultades con sus respectivas carreras entre las cuales tenemos:

- **Facultad de Medicina:**
  - Medicina y Cirugía
  - Farmacia
  - Psicología
  
- **Facultad de Ciencias Administrativas:**
  - Banca y Finanzas
  - Administración Turística y Hotelera
  - Mercadotécnica de Publicidad
  - Administración de Empresa

- Contaduría Pública y Finanzas
- **Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales**
  - Relaciones Internacionales
  - Derecho
- **Facultad de Ingeniería**
- **Academia de Idiomas**
  - Curso de Inglés
  - Traducciones Oficiales

#### **6.4.2. La Misión de la Universidad Central de Nicaragua.**

La Universidad Central de Nicaragua inspirada en valores y principios éticos existe con el propósito de formar profesionales integrales y emprendedores, capaces de enfrentar exitosamente los retos que impone el mundo globalizado, a través de procesos de enseñanza aprendizajes innovadores, centrados en el estudiante como sujeto activo de su propia formación.

#### **6.4.3. La Visión de la Universidad Central de Nicaragua.**

La Universidad Central de Nicaragua es ser una institución de educación superior reconocida por poseer un proyecto educativo multidisciplinario consolidado, a través de la ejecución de proyectos que le permitan un desarrollo institucional integral, académicamente competitivo y comprometido con una educación de calidad que incorpore la investigación y la extensión en sus procesos formativos.

#### 6.4.4. Los Valores Institucionales de la Universidad Central de Nicaragua.

En el cumplimiento de nuestra misión se obtuvieron los siguientes valores institucionales:

- Respeto a la dignidad humana.
- Excelencia y exigencia académica y de servicios
- Respeto a los derechos fundamentales de las personas
- Servicio social
- Respeto pleno a las leyes del país

#### 6.4.5. Estructura Organizacional de La Universidad Nacional de Nicaragua.

La Universidad está estructura de la siguiente manera, así como se muestra en la figura #5:

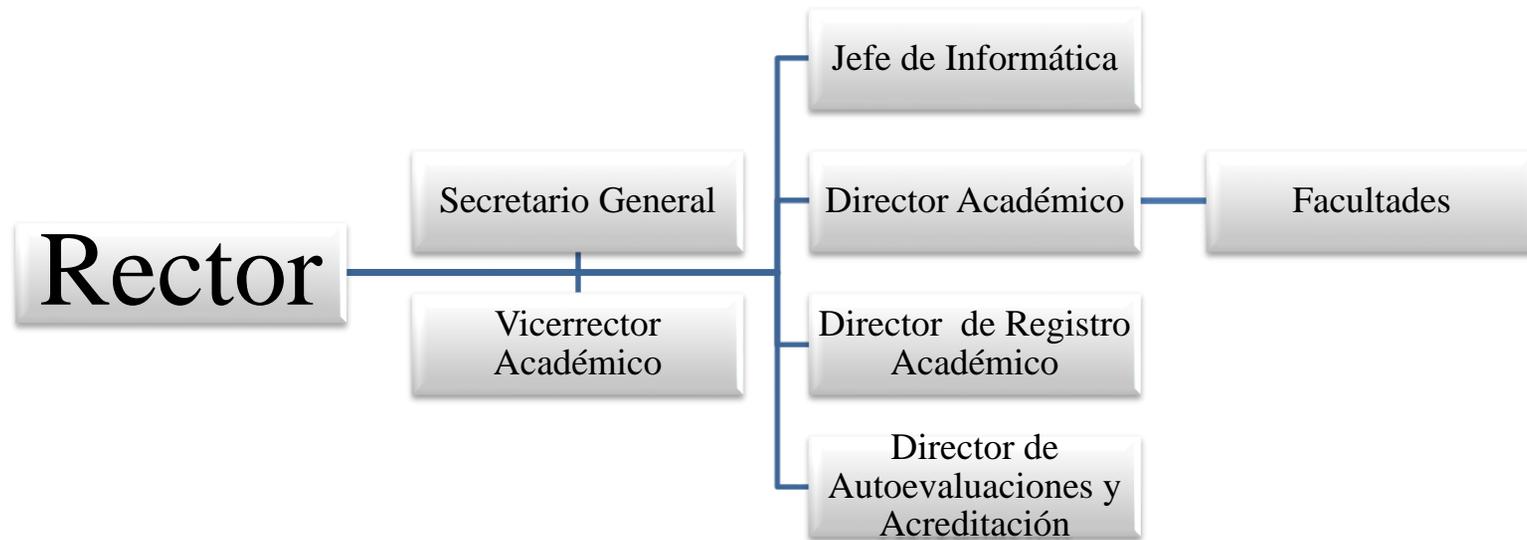


Figura 5: Estructura Organizacional de UCN

## 6.5. Hipótesis.

La Universidad Central de Nicaragua con una Planificación Estratégica de Tecnologías de Información y Comunicaciones haciendo uso de COBIT 4.1 en el dominio “planear y organizar”, contribuirá con el proceso continuo de aprendizaje de una manera rigurosa y sistemática, en el desempeño de la gestión de actividades académicas.

## 6.6. Sistema de Variables.

### 6.6.1. Sistema de variables de Entrada.

Para que el proceso de Planificación Estratégica de Tecnología de Información y Comunicaciones pueda ser efectivo, se necesita tomar en cuenta algunos aspectos que involucra la obtención de información. Toda esta información deberá ser analizada a la luz del dominio **Planear y Organizar (PO)** y sus procesos establecidos anteriormente y así definir las acciones a seguir. Entre las variables a tomar en cuenta se encuentran:

- Aplicaciones.
- Información.
- Infraestructura.
- Personas.

### 6.6.2. Sistema de variables de Salida.

Para efecto de este proceso se espera obtener un sin número de reportes que brinden información de los requerimientos prácticos y funcionales en la construcción del Plan Estratégico de Tecnologías de Información.

Tomando en cuenta el uso de los procesos incluidos en el dominio de **Planear y Organizar (PO)** podemos listar algunas de las salidas derivadas de este proceso:

- Análisis de situación
- Análisis FODA
- Objetivos estratégicos
- Acciones estratégicas
- Líneas de Acción

### 6.6.3. Operacionalización de Variables

Objetivo	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
1. Identificar la situación actual de la Universidad Central de Nicaragua en el área TIC's en el I semestre 2017.	Situación actual de las TIC en la Universidad Central de Nicaragua.	Condiciones de la TIC en la Universidad Central de Nicaragua en el I semestre de 2017.	Condiciones de la universidad en cuanto a: relación de las TIC con el tipo de negocio, Gobierno TIC y Objetivos de las TIC versus Principios COBIT.	1. Relación de Negocio versus TIC de la Universidad Central de Nicaragua. 2. Estructura y Funcionamiento del área TIC de la Universidad Central de Nicaragua 3. Principios COBIT versus Objetivos del sector TIC de la Universidad Central de Nicaragua.	1. Plataforma de Software y Hardware existentes en la empresa. 2. Organización y funciones de cada miembro del área TIC. 3.1. Misión y Visión del área TIC 3.2. Líneas de acción del área TIC	Entrevista  Encuesta y Observación  Encuesta y Observación
2. Valorar la situación actual de la Universidad Central de Nicaragua en el área TIC's para el I semestre 2017.	Situación actual de las TIC en la Universidad Central de Nicaragua.	Evaluar las condiciones TIC de la Universidad en I semestre 2017, bajo criterios establecidos.	Valorar las condiciones actuales de las TIC de la Universidad en el I semestre de 2017 a través de la Metodología COBIT 4.1.	1. Fortalezas de la Universidad. 2. Oportunidades de la Universidad. 3. Debilidades de la Universidad. 4. Amenazas en la Universidad	1. Definir el plan estratégico de TI. 2. Definir la arquitectura de la información. 3. Determinar la dirección tecnológica. 4. Definir procesos, organización y relaciones de TI. 5. Recursos humanos de TI	FODA

<p>3. Diseñar un plan estratégico automatizado para el área TIC´s de la Universidad Central de Nicaragua utilizando la Metodología COBIT 4.1.</p>	<p>Plan estratégico. Automatización del plan estratégico.</p>	<p>Elaborar un Plan estratégico para el área TIC de la universidad utilizando la Metodología COBIT 4.1 y la implementación del mismo.</p>	<p>Elaborar un plan estratégico para Administrar de una forma más organizada y eficientes las TIC de la Universidad, en base a las métricas y estándares internacionales del uso de las tecnologías. En base al plan se elaborará software utilizando las técnicas de programación orientada a objetos.</p>	<p>Componentes que se utilizan para la elaboración de un plan estratégico. (UNA VEZ SE DETERMINEN MENCIONARLOS) Métricas y estándares internacionales para medir las TIC. Objetivos de metodología COBIT 4.1 Módulos por los cuales estará compuesto dicho software.</p>	<p>Partes de cada componente y que contiene cada parte. (UNA VEZ SE DETERMINEN MENCIONARLOS) Especificar las métricas y estándares Objetivos de la metodología COBIT que se van a considerar Indicadores según el contenido de los módulos del software.</p>	<p>Parrillas de doble entrada: Componentes/Elementos de cada componente/descripción de cada elemento. Componente/Métricas /Estándar a utilizarse en el diseño. Componente/Elemento/Objetivo COBIT</p>
---	---	---	---	--	--	---

Figure 6: Operacionalización de Variables

## **7. Diseño Metodológico.**

### **7.1. Tipo de Investigación.**

El tipo de investigación que se llevó a cabo de acuerdo a las variables es una investigación cuantitativa, porque el estudio apunta a medir las características y pertinencia de las TIC en Universidad Central de Nicaragua.

En cuanto a su dimensión el enfoque es descriptivo, ya que en el trabajo se determina la situación actual de las TICs en la Universidad Central de Nicaragua.

Es una investigación No Experimental porque no es posible la manipulación de la TICs.

La metodología del proceso comprende de tres momentos y sus correspondientes actividades para la obtención de datos:

- 1- La socialización: Reuniones con el representante de la Universidad Central de Nicaragua para el intercambio de información, revisión documentaria, revisión de la muestra, técnicas e instrumentos de recolección y procesamiento de información (entrevista, encuesta, observación).
- 2- Recolección de datos: En donde se ejecutará el trabajo de campo en las instalaciones de la Universidad Central de Nicaragua.
- 3- Procesamiento de la información y elaboración de reporte: Se digitalará la información cuantitativa y cualitativa para su posterior integración y análisis, la elaboración del reporte preliminar será informado al representante de la Universidad Central de Nicaragua la elaboración del informe final.

### **7.2. Población y Muestra.**

La población son todos los docentes y personal administrativo de la Universidad Central de Nicaragua.

### **7.2.1. Tipo de muestreo.**

Tipo de muestreo es no probabilístico ya que es la más representativa debido a que lo hará el investigador utilizando algunos criterios en función de la información que se desea recopilar.

#### **7.2.1.1. Muestra.**

La muestra se aplicó a un 20% de docentes, directores, administradores, secretarias de la Universidad Central de Nicaragua.

### **7.3. Métodos y Técnicas**

Los métodos para la recopilación de la información que se utilizaron en el presente trabajo son los siguientes:

**Bibliográfico:** Información científica acerca de las teorías existentes sobre plan estratégico, metodología COBIT 4.1 y las nuevas TIC.

**De Campo:** Información obtenida directamente de las personas involucradas en plan estratégico.

#### **7.3.1. Instrumentos y Técnicas.**

Tomando en cuenta que esta investigación es cuantitativa se realizaron encuestas, entrevistas e inventario para llevar a cabo dicha investigación:

- a) Entrevistas a los responsables de área y de soporte técnico. Para conocer el funcionamiento de las respectivamente unidades de trabajo.
- b) Inventario, para conocer la situación actual de las TICs en “Universidad Central de Nicaragua”.

- c) Encuestas a secretarías, asistentes, para indagar acerca del tipo de uso que le dan a los distintas TICs y la valoración de los usuarios en cuanto al nivel de respuesta que las TICs le dan al trabajo que ellos realizan.
- d) Análisis de Documento: Si existiera un plan estratégico, valorarlo en base a la metodología COBIT 4.1.
- e) Parrilla de doble entrada: Para valorar la pertinencia de las TICs existentes en la Universidad Central de Nicaragua.

Finalmente se elabora un Plan Estratégico de Tecnología de Información y Comunicación utilizando la metodología COBIT

## 8. Análisis de Resultado

### 8.1. Situación Actual de la universidad Central de Nicaragua.

Para que se lleve a cabo la elaboración del Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones, es de suma importancia tomar en cuenta todos los aspectos que se plantearan en una reunión de trabajo con los altos directivos de la Universidad. El plan de trabajo resultante es relacionado a las metas y objetivos planteados en el plan estratégico del país y corporativo de la organización, en este proceso hubo mucha participación por las partes interesadas obteniendo un análisis el cual nos permitirá poder identificar las principales brechas en materia tecnológica.

La Universidad Central de Nicaragua con 20 años establecida en Nicaragua, cuenta con una infraestructura de Tecnología de Información y Comunicaciones con poca capacidad para el crecimiento que se han obtenido de acuerdo a los años establecidos en nuestro país por tal motivo se plateo la necesidad de modificar de acuerdo a las necesidades, considerando los cambios de la tecnología y los recursos disponibles.

Como resultado de un diagnóstico realizado en el año 2016 por el jefe de informática, se presenta a continuación los aspectos relevantes con respecto al estado de situación de las TIC en la Universidad con el fin de servir de insumo para la definición de los objetivos estratégicos de tecnología a establecer en el presente plan estratégico.

Gestión. Las orientaciones estratégicas de la universidad evidencian que las TIC son una herramienta fundamental para optimizar los procesos institucionales a fin de mejorar la oportunidad y la calidad de la fiscalización integral.

Se mantiene en operación el Comité de Tecnologías de Información conformado por el jefe de informática, cuya principal tarea es la de asesorar al departamento de finanza en cuanto a las decisiones que en materia de tecnologías de información se deban tomar.

En cuanto a la gestión de los servicios, aunque la universidad ha venido realizando un trabajo de implementación de mejores prácticas conforme a lo recomendado a la fecha no se cuenta con un modelo de entrega de servicios que contemple el establecimiento de acuerdos de nivel de servicio con los usuarios.

#### **8.1.1. Equipo.**

La universidad mantiene un proceso de renovación de los equipos de los laboratorios, esto conforme con un plan de renovación de aquellos equipos que presenten problemas o que ya tengan más de 6 años de uso.

En cuanto a las capacidades de cómputo del centro de datos institucional, desde el año 2011 se inició un proceso de renovación de los servidores buscando tecnologías que permitan una mejor administración y un mejor aprovechamiento de los recursos de procesamiento. Igualmente, desde ese mismo año se ha venido fortaleciendo el almacenamiento de datos.

Con respecto al almacenamiento de información es importante hacer notar que del año 2010 al año 2012 la cantidad de datos almacenados, sólo en la base de datos principal, llegó a triplicarse. Se une a esta estadística la cantidad de almacenamiento requerido por servicios como el correo, el servidor de documentos, el servidor del sitio web y los ambientes de desarrollo de aplicaciones y de capacitación que existen. Por lo anterior, se ha requerido cada año invertir en más capacidad de almacenamiento y pese a esto se trabaja todavía con algunas limitaciones.

#### **8.1.2. Continuidad de los servicios de TI:**

La universidad no cuenta con un esquema que le permita tiempos de recuperación cortos al momento de presentarse fallas en alguno de los servicios de TI, mucho menos esquemas de alta disponibilidad y de redundancia, como lo sería contar con un sitio alternativo de cómputo.

Las fallas que se han presentado en los diferentes servicios no han ocasionado pérdida de la información, pero sí tiempos de recuperación más largos de lo deseado o de lo requerido por los procesos institucionales.

## **8.2. Comunicaciones.**

Se hace necesaria la renovación de la plataforma de comunicaciones, tanto en la red alámbrica como en la inalámbrica. No solo deben renovarse equipos que ya están llegando a finalizar su vida útil, sino que también deben adecuarse a las nuevas exigencias tecnológicas y a los requerimientos de seguridad de hoy en día. Como un ejemplo en los últimos años se ha venido presentando un incremento en la cantidad de dispositivos móviles personales que se conectan a la red inalámbrica institucional, razón por la cual se hace necesaria una mejor administración y control de estos dispositivos.

Se hace necesario también reforzar en la plataforma todo lo relacionado con el acceso a internet, particularmente contar con un servicio redundante y atender los requerimientos crecientes de ancho de banda para soportar las funcionalidades de nuestros sistemas y la comunicación de todos los usuarios, tanto a lo interno como hacia el exterior de la universidad.

### **8.2.1. Software de apoyo.**

Los usuarios cuentan con software de apoyo a sus funciones, pero en algunos casos hacen falta licencias para cubrir la demanda, sobre todo con relación al software especializado cuyo costo normalmente es alto. Por otra parte, algunas computadoras tienen un sistema operativo y/o programas obsoletos, que no cuentan con el soporte y actualizaciones básicas por parte del correspondiente proveedor.

Además, se tienen graves problemas con el software que administra el sitio web institucional, con el software que administra el repositorio institucional de documentos y con el servidor web, esto debido a que los programas utilizados ya no cuentan con soporte técnico por parte del proveedor y están obsoletos.

Ante la necesidad institucional y el alto costo del software, la Contraloría General ha evaluado las oportunidades para aprovechar los beneficios del software no facturable, en algunos casos con resultados exitosos, pero en otros casos con rechazo por parte de algunos usuarios, principalmente cuando se presentan problemas de compatibilidad en los archivos o cuando las funcionalidades son limitadas con respecto a las necesidades.

### **8.2.2. Sistemas de información.**

La universidad cuenta con varios sistemas de información que soportan a nivel institucional tanto los procesos primarios como los de apoyo. Se ha venido realizando una labor de migración de los sistemas desarrollados en viejas tecnologías, por nuevos sistemas que operen en ambiente web, facilitando su acceso desde dentro y fuera de la institución. Este proceso no está completo, teniendo pendientes todavía sistemas que deben ser atendidos para evitar su obsolescencia.

### **8.2.3. Modelo de arquitectura de información:**

Este modelo en su etapa inicial, está diseñado sobre la base de los procesos institucionales, la cual permite conjuntar sistemas dispersos, o bien, desintegrados en algunas áreas de la institución, identificar los diferentes flujos de información y establecer cuáles son los datos que cada uno de los procesos requiere o produce. Este modelo se encuentra a un nivel de análisis a partir de los procesos documentados, sin embargo, con el avance en la documentación de los procedimientos respectivos se hace necesaria su actualización.

## **9. Matriz del Análisis F.O.D.A**

La Planificación Estratégica de una empresa puede y debe incorporar las TIC como un elemento estratégico: algo que sirve para aprovechar oportunidades, sortear amenazas, superar debilidades y mejorar fortalezas.

El análisis FODA, desde la perspectiva de las TIC, aporta aspectos nuevos y atrayentes acerca de lo que se puede hacer con una empresa para cumplir sus objetivos estratégicos.

A partir del FODA, cada empresa tiene su "perfil tecnológico", es decir, aquellas TIC que le permiten cumplir sus objetivos estratégicos, y que varían dependiendo del mercado al cual se dirige, el sector de la economía en que esté, el marco legal en el uso de las TIC, etc.

Realizando un análisis la universidad tiene recursos y personal capacitado que le ayuden a cumplir con sus disposiciones (fortalezas), también existe mucha deficiencia en recursos que afectan al cumplimiento de sus obligaciones (debilidades), siendo estas identificadas y analizadas para establecer estrategias.

<b><i>FORTALEZAS.</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. El personal del departamento de Tecnologías de Información y Comunicaciones responsable en su trabajo, capaz para atender los requerimientos actuales y para el mantenimiento de los equipos e infraestructura.</li> <li>b. Equipamiento e infraestructura necesaria para soportar la operación actual de Plan Nicaragua.</li> <li>c. Existencia de iniciativas en las diferentes áreas de Plan Nicaragua con apertura para afrontar las necesidades futuras de Tecnologías de Información y Comunicaciones.</li> </ul>
<b><i>OPORTUNIDADES.</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Implementación de nuevas tecnologías.</li> <li>b. Uso de dispositivos móviles y tecnología inalámbrica.</li> <li>c. Apoyo total de la Institución.</li> <li>d. Llegar a los estudiantes mediante herramientas que subsistan en ellos interés y ganas de aprender</li> <li>e. Demanda de servicios vía Internet.</li> </ul>
<b><i>DEBILIDADES.</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Presupuesto Institucional limitado.</li> <li>b. Poco personal capacitado.</li> <li>c. Resistencia al cambio de procesos tradicionalmente establecidos a procesos optimizados, orientados y soportados en tecnologías de la información.</li> </ul>
<b><i>AMENAZAS.</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. La reducción de presupuesto para la universidad.</li> <li>b. Poco personal en el área de Tecnologías de Información y Comunicaciones, lo implica riesgo la sobrecarga de obligaciones y responsabilidades que puede incidir en la rotación del personal.</li> <li>c. Los cambios bruscos en las Tecnologías de Información y Comunicaciones y la dificultad que pueden tener para su integración en todo los procesos.</li> </ul>

Tabla #4: Análisis FODA.

## **10. Retos Estratégicos, Metas y líneas de acción.**

La elaboración del Plan Estratégico 2017-2019, constituye un trabajo de alineamiento de las orientaciones en materia de TIC con los objetivos estratégicos que se plantearon con la planificación táctica institucional.

El plan estratégico 2017-2019 establece objetivos, estrategias, metas e indicadores, enfocados hacia el desarrollo de una investigación oportuna y confiable que genere mejoras en la transparencia y eficiencia de los investigados, y que se sustente en competencias institucionales fortalecidas, en conocimiento especializado y en las tecnologías de información incorporadas a procesos optimizados. Por ende, los esfuerzos de inserción tecnológica deben contribuir con una gestión eficaz, eficiente, transparente, que permita un fuerte aprovechamiento del conocimiento y la información disponibles para los procesos de apoyo.

Por optimización se entiende revisar los procesos para eliminar las actividades innecesarias, mejorar las ineficientes y agregar las que los especialistas funcionales consideren idóneas para darle a los procesos un enfoque novedoso, actualizado, respondiendo directamente a sus necesidades, automatizado en la medida de lo posible y que, sobre todo, contribuyan a generar valor al proceso y por ende a la satisfacción de las necesidades de los usuarios externos e internos.

### **10.1. Metas Estratégicas.**

Las metas se distribuyen en programas o proyectos los que deberán desarrollarse a través de la ejecución de diversas actividades. En cada uno de los programas o proyectos se define el responsable de su ejecución, así como el tiempo de duración el cual se desarrollará, detallando a continuación algunas metas establecidas:

- ✓ Mejoramiento de la estructura funcional de la Universidad.
- ✓ Corrección de obsolescencia de equipos e Implementación de la Consolidación de Servidores y Virtualización.

- ✓ Contar con un marco regulatorio que garantice un crecimiento estandarizado y un uso eficiente de recursos de TI en la universidad.
- ✓ Implementación de nuevos sistemas y/o Automatización de trámites y servicios propios de la Secretaría de Educación

## 10.2. Objetivos del Plan Estratégico.

### Objetivo general

- ✓ Desarrollar un plan estratégico de TI, en la Universidad central de Nicaragua, a fin de general un flujo de información que ayude a los dirigentes en la organización de la información para apoyar la gestión de las autoridades en las tomas de decisiones.

### Objetivos específicos

- ✓ Mejorar el nivel de implementación y el uso de las TIC en la universidad central de Nicaragua
- ✓ Implementar un modelo docente orientado al uso de las TICs en la enseñanza
- ✓ Automatización de todas las gestiones académicas
- ✓ Capacitar a todo el profesorado en el uso de las TICs.

***A continuación, se presenta el Plan estratégico: Universidad central de Nicaragua 2017 – 2019***

Se planteará 2 retos, 4 resultados y 4 metas, así como 10 líneas de acción, dichas estrategias a desarrollar estarán sujetas a los siguientes retos que se plantearán a continuación

<b><i>Reto 1: Brindar un mejor servicio a los usuarios para llevar a cabo el cumplimiento de la visión, misión y valores de la institución, mediante el desarrollo tecnológico y así ampliar la capacidad administrativa.</i></b>								
Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Estrategias	Metas			Responsabilidades	Frecuencias
				2017	2018	2019		
1) Mejora la infraestructura en la universidad para la prevención de desastres en la institución.	1. Mejoramiento de la estructura funcional de la universidad	1. Laboratorio equipado con tecnología actualizada y especializada	1. Entregar equipos informáticos y capacitar al usuario para su buen uso y cuidado.	45 %	20%	35%	Rector de la Universidad	Anual
		2. Numero de procesos mejorados por el uso de la tecnología						2. Custodiar que la tecnología sea actualizada, realizar mantenimiento
		3. Satisfacción de los usuarios						

<b>Reto 1:</b> Brindar un mejor servicio a los usuarios para llevar a cabo el cumplimiento de la visión, misión y valores de la institución, mediante el desarrollo tecnológico y así ampliar la capacidad administrativa.								
Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Estrategias	Metas			Responsabilidades	Frecuencias
				2017	2018	2019		
		internos y externos.	preventivo y correctivo.	20 %	45%	35%		
		4. Cantidad de equipos adquiridos en unidades físicas y montos ejecutados	3. Elaborar un inventario de todas las adquisiciones de bienes.	30%	40%	30%		
Actualización de equipos tecnológicos y condiciones de	Corrección de obsolescencia de equipos e	Cantidad de Laboratorio equipado con tecnología	Gestionar proyectos para la ampliación	40 %	30%	30%	Rector de la Universidad	Anual

<b>Reto 1:</b> Brindar un mejor servicio a los usuarios para llevar a cabo el cumplimiento de la visión, misión y valores de la institución, mediante el desarrollo tecnológico y así ampliar la capacidad administrativa.								
Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Estrategias	Metas			Responsabilidades	Frecuencias
				2017	2018	2019		
trabajo de la institución.	Implementación de la Consolidación de Servidores y Virtualización.	actualizada y especializada.	de infraestructura.	60%	20%	20%	Jefe del área de Informática	Eventual
				50%	30%	20%		
				Elaborar e implementar un plan de sostenibilidad para la institución.				

<b><i>Reto 1: Brindar un mejor servicio a los usuarios para llevar a cabo el cumplimiento de la visión, misión y valores de la institución, mediante el desarrollo tecnológico y así ampliar la capacidad administrativa.</i></b>								
Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Estrategias	Metas			Responsabilidades	Frecuencias
				2017	2018	2019		
Establecidos los sistemas de información y comunicación internos que favorecen a la institución para la automatización de los procesos internos.	Implementación de nuevos sistemas y/o Automatización de trámites y servicios propios de la Secretaría de Educación	Sistemas existentes y funcionando  Implementar los procesos automatizados en la institución.	Realizar mantenimiento a los sistemas asegurando su funcionamiento.  Integrar nuevos procesos para su automatización permitiendo una atención eficaz y eficiente en la institución.	30%	50%	20%		Anual
				40%	20%	40%		Anual

Tabla 4: Plan estratégico reto 1

<b>Reto 2:</b> Capacitar a los usuarios correspondiente para mejorar la calidad de vida garantizando un crecimiento a la institución y mejores condiciones laborales para una mejor eficiencia y eficacia.								
Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Estrategias	Metas			Responsabilidades	Frecuencias
				2017	2018	2019		
Analizada las políticas y marcos regulatorios para un uso adecuado de los recursos tecnológicos en la institución.	Contar con un marco regulatorio que garantice un crecimiento estandarizado y un uso eficiente de recursos de TI en la universidad.	Numero de políticas actualizadas para el buen uso adecuado de las tecnologías.  Gozo de los recursos por medios de los usuarios externos e internos al momento de utilizarlos.	Elaborar las normas y políticas para el uso adecuado de los recursos.	40%	40%	20%	Recursos Humanos	Anual
			Capacitar al usuario para el buen uso y manejo de los equipos.	40%	40%	20%	Personal de capacitación	Permanente
			Elaborar plan de capacitación para el usuario.	40%	40%	20%	Jefe de Áreas	Anual

Tabla 5: Plan estratégico reto 2

## 11. Presupuesto

### 11.1. Estudio de Factibilidad

#### 11.1.1. Factibilidad Técnica:

La universidad central de Nicaragua cuenta con las condiciones técnicas para la elaboración del Plan Estratégico de Tecnología de Información.

#### 11.1.2. Factibilidad Económica

En este análisis se detallarán los recursos necesarios para la elaboración del plan estratégico para la Universidad Central de Nicaragua detallándose a continuación una investigación preliminar, tomando como tiempo estimado del proyecto 7 meses con un imprevisto del 5%:

Tabla #8, Presupuesto

Calculo De Los Costos Del Proyecto	Costo X Mes	Sin Riesgos	Con Riesgo
<u>Recurso Humano</u>	<b>\$523.13</b>	<b>\$2,092.50</b>	<b>\$2,615.63</b>
Salario	\$450.00	\$1,800.00	\$2,250.00
Cargas Sociales	\$73.13	\$292.50	\$365.63
<u>Hardware &amp; Software</u>		<b>\$49,120.00</b>	<b>\$51,576.00</b>
Hardware		\$45,370.00	\$47,638.50
Software		\$3,000.00	\$3,150.00
Costo mantenimiento equipo		\$750.00	\$787.50
<u>Costos fijos mensuales</u>	<b>\$850.00</b>	<b>\$5,950.00</b>	<b>\$6,247.50</b>
Infraestructura	\$150.00	\$1,050.00	\$1,102.50
Comunicación	\$250.00	\$1,750.00	\$1,837.50
Suministros varios	\$150.00	\$1,050.00	\$1,102.50
Documentación	\$300.00	\$2,100.00	\$2,205.00
Viatico de Transporte			
<b>Costo del proyecto</b>	<b>\$1,373.13</b>	<b>\$57,162.50</b>	<b>\$60,439.13</b>

Tabla 6: Presupuesto de la Factibilidad Económica

### **11.1.3. Factibilidad Operativa**

Desde el punto de vista del diseño del plan estratégico se hará operacional, ya que será completamente factible esto es de acuerdo a las necesidades de mejoras tanto computacional como de comunicación que presenta la universidad central de Nicaragua.

El diseño del plan estratégico es para usar y explotar las TICs y así la universidad mejorar tanto en educación, investigación y servicio.

La recolección de datos se realizará en las instalaciones, para presentar informes que ayuden a dar valor al área de TI, se cuenta con las autorizaciones correspondientes.

## 12. Cronograma de Trabajo

A continuación, se presenta en la Figura #6, el cronograma de actividades ejecutado que fue referencia para el desarrollo de la investigación.

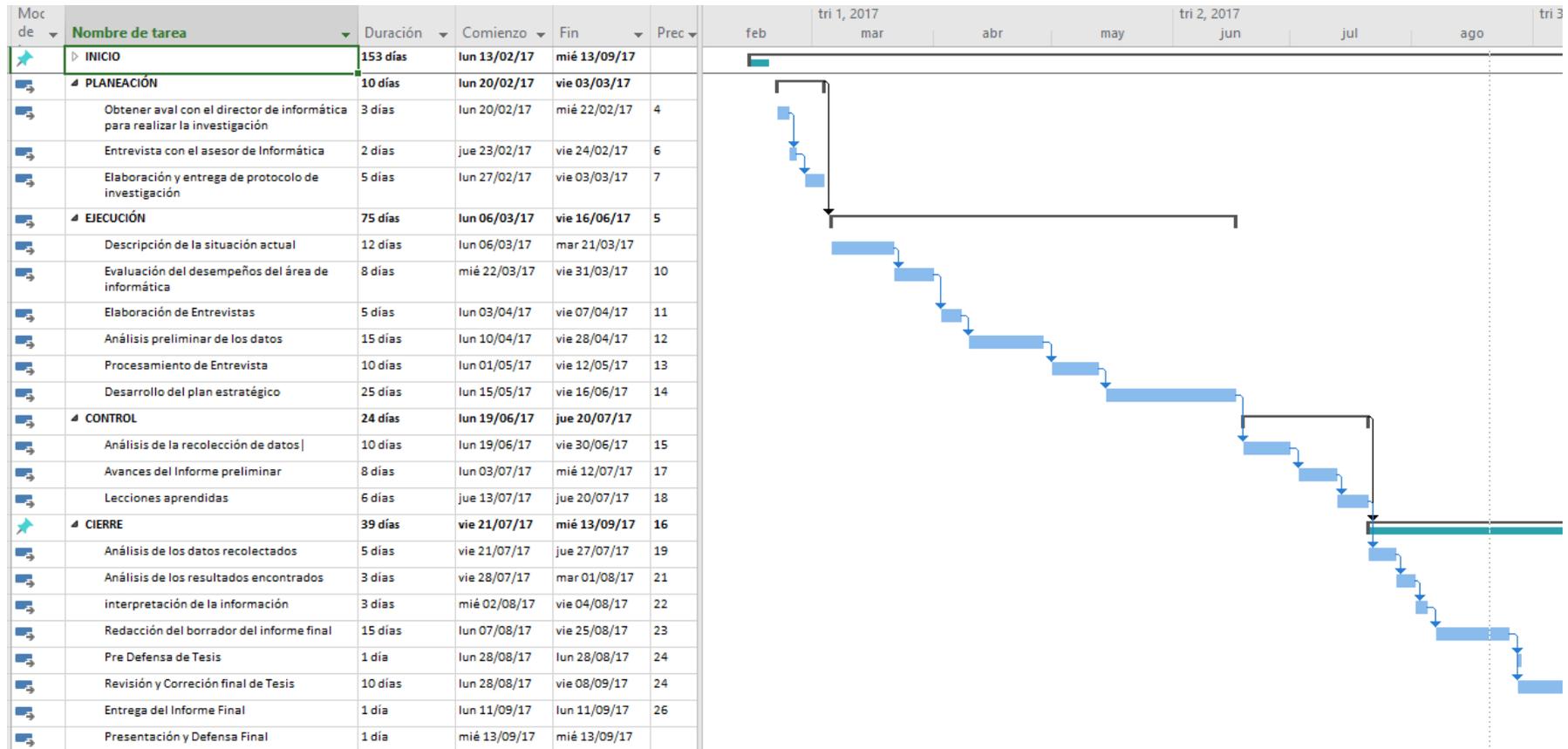


Figura 7: Cronograma de Actividades

### **13. Evaluación del plan estratégico**

Propuesto en la universidad central de Nicaragua por medio de instrumentos específicos

La elaboración del Plan Estratégico será evaluada de un modo continuo para permitir la medición del grado de consecución de sus objetivos, así como el análisis de su ejecución. Con esta información y en base a un enfoque adaptativo se podrán realizar los ajustes precisos para mejorar la aplicación del Plan Estratégico si los resultados obtenidos no son los esperados.

Las acciones planteadas no son un fin en sí mismo, sino que tienen un carácter instrumental respecto a los objetivos, es decir, son un medio para el logro de los objetivos.

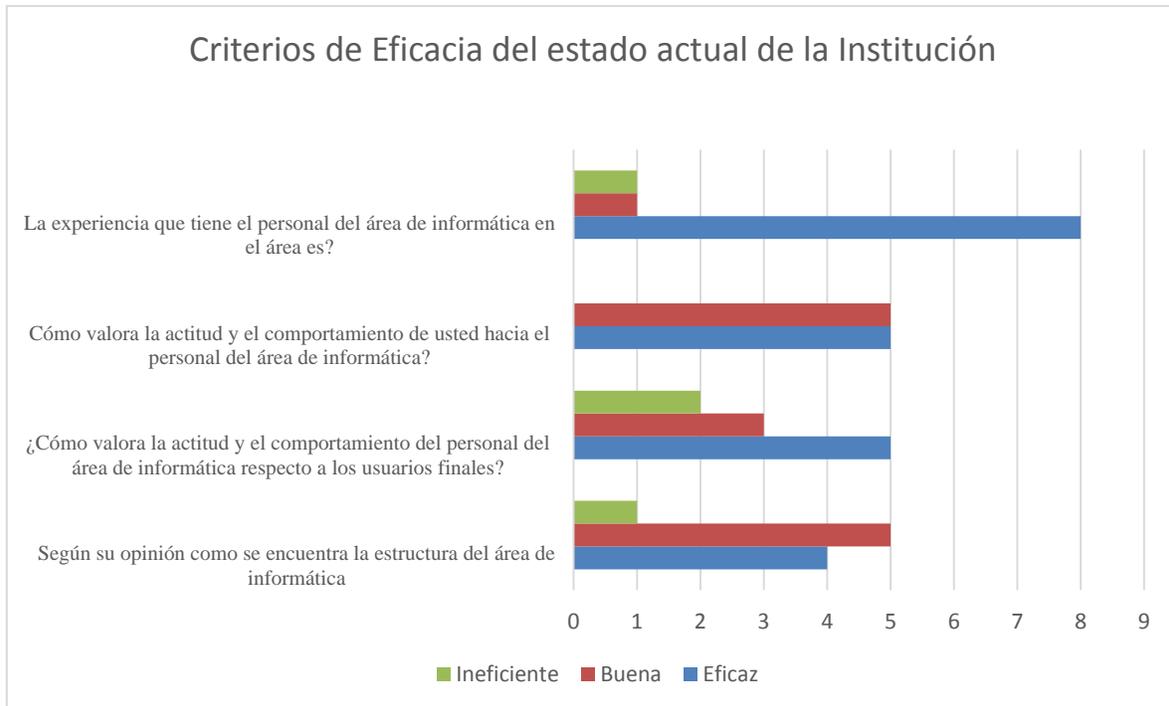
Para cada Objetivo del Plan Estratégico se han establecido indicadores que permitirán evaluar los progresos realizados hacia su logro. Los indicadores proporcionan un marco eficaz para evaluar la aplicación del Plan Estratégico ya que los avances se miden en términos de resultados concretos y fácilmente comprensibles.

Los indicadores incluyen parámetros que expresan, en la medida de lo posible, relaciones de causa - efecto entre las acciones y los objetivos, dando muestra de la eficacia de las medidas e indicios sobre la respuesta a la gestión de los componentes.

Nota: Ver en el anexo instrumentos para evaluar el plan estratégico.

### 13.1. Resultados de los datos obtenidos

En la Figura 8, se muestra una apreciación de cómo es sustancial los recursos de TIC en la universidad, teniendo en cuenta la experiencia del personal del área de informática siendo eficaz.



**Figura 8: Criterios de Eficacia del estado actual de la Institución**

En la figura 9, se muestra la importancia que deben de tener l área de informática para un buen y cuido y manejo de los Recursos de TIC.

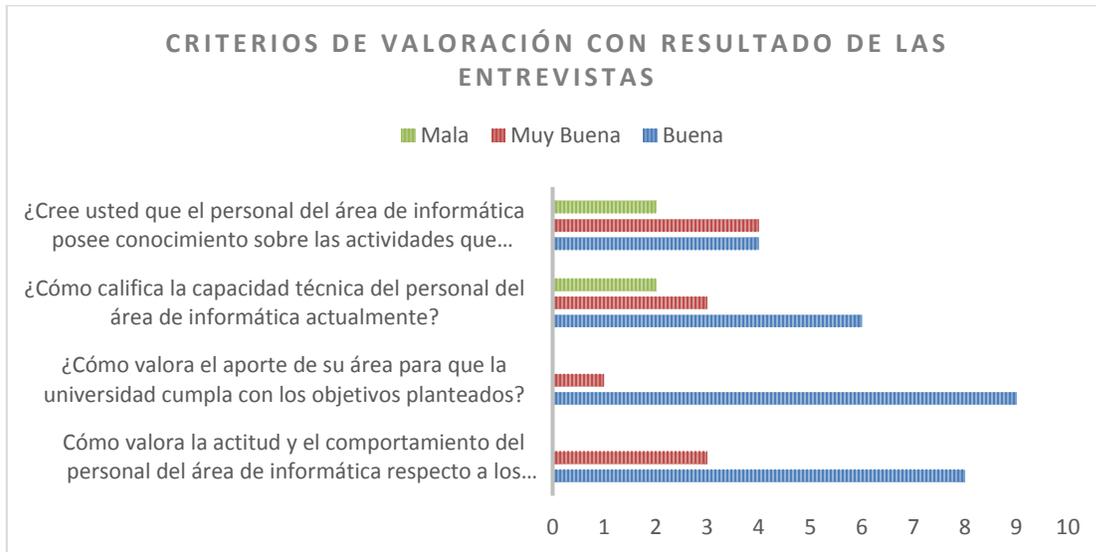


Figura 9: Criterios de Valoración con los resultados de las Entrevistas

A continuación, en la figura 10, se muestra como la implementación de un plan estratégico será muy importante ya que tiene retos, metas y objetivos que nos ayudaran a ser una institución de prestigio.

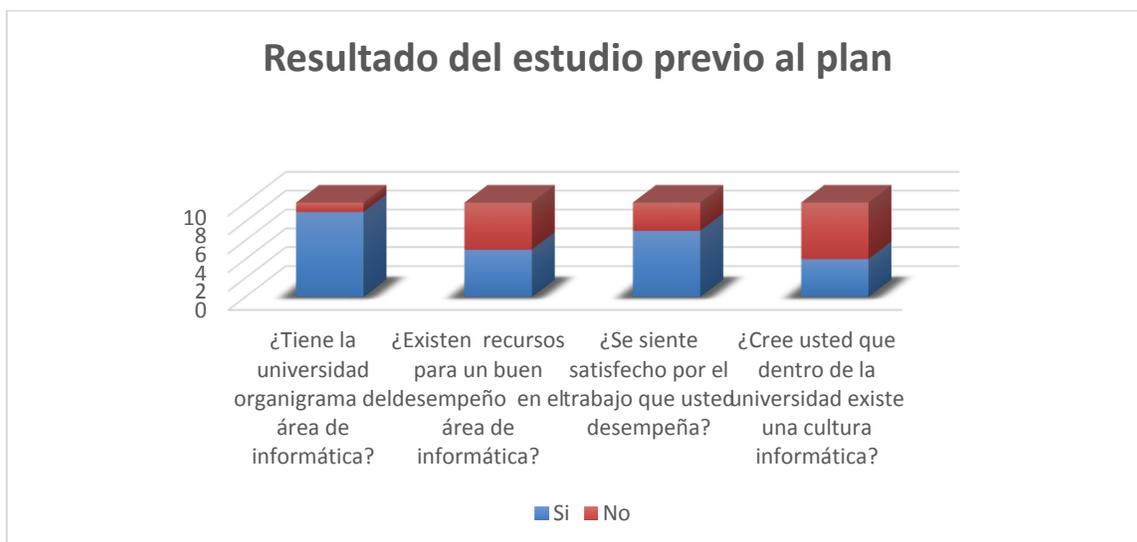


Figura 10: Resultados del Estudio Previo al Plan

## 14. Conclusiones

A través de la metodología que se aplicó, se logró identificar la situación actual de la Universidad Central de Nicaragua en el área TIC's en relación a la infraestructura y los recursos tecnológicos.

Los resultados obtenidos de la valoración en lo que respecta a la situación actual de la Universidad Central de Nicaragua en el área TIC's para el II semestre 2017, la dirección de Tecnología de Información y Comunicación TICs, 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 UCN son Insuficientes para cumplir con la misión, visión y metas organizacionales de esta entidad de Educación Superior, por lo tanto, se plantea un diseño en el plan estratégico para el área TIC 's de la Universidad Central de Nicaragua utilizando la Metodología COBIT 4.1 en el dominio "planear y organizar".

Se diseñó un plan estratégico 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 retos, resultados, metas, así como 10 líneas de acción, que permitirán alcanzar las metas propuestas por la universidad.

Teniendo en cuenta todos los datos obtenidos por medio de una evaluación del plan estratégico propuesto en la universidad central de Nicaragua, se logran hallazgos teniendo en cuenta los instrumentos específicos como son encuesta y entrevista.

El plan estratégico se convierte en un aspecto clave para la institución en cuanto a llevar a cabo el cumplimiento de sus objetivos y metas organizacionales valorando con instrumentos estadísticos la viabilidad del proyecto

## 15. Recomendaciones

- Realizar capacitación al personal de las 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.
- Mejorar la educación de los usuarios con charlas, folletos y demostración práctica del uso de la tecnología de manera que mejoren sus hábitos de investigación y búsqueda de información.
- Se recomienda establecer un manual de funciones para cada integrante porque sólo de esta manera podrán reforzar, evaluar, corregir su desempeño. Esta delegación de responsabilidad se lo hará según lo que cada persona sepa hacer su trabajo y lo demuestre de la mejor manera.
- Diseñar las políticas educativas de la ECC: Normas disciplinarias para estudiantes y docentes,
- Diseño e implementación de un plan de comunicación interna para la ECC.
- Fortalecer el componente de planificación estratégica de la gestión regional, otorgándole recursos humanos y financieros suficientes para mejorar los procesos de planeamiento, programación, monitoreo y evaluación

## 16. 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.

[Jone93] Jones Thomas. “Strategic Planning y Budgeting for Information Technology” Mayo de 1993 USA

[K y K 97] Kendall y Kendall “Análisis y Diseño de Sistema de Información”. Marzo 1997, Tercera Edición.

[LAAR01] Lardent Alberto R “Sistemas de Información para la Gestión Empresarial, Planeamiento, Tecnología y Calidad”. Ed. Prentice\_Hall. Buenos Aires, Julio del 2001.

[LeMe90] Lederer Albert and Mendelow Autrey; “Paradoxes of Information Systems Planning”. 1990 Págs 255-269.

[Levy84] Levy Alberto. “El marco para la Estrategia y su Implementación” Octubre de 1984.

[Livi92] Livingston, Dennis. “Outsourcing: Look Beyond the Price Tag” Datamation, Noviembre, 1992, Págs 93 \_ 97

[MaHo93] Martinsons Maris G, and Hosley Suzanne. “Planning a Strategic Information Systems for A Market\_Oriented Non\_Profit Organization”, Journal of Systems Management; Febrero de 1993

[Mele93] Melegaty Sarlo Carlos. “Documento de Planeación Estratégica de Tecnología de Información una Aplicación en el ITCR”. Junio de 1993

[Weie86] Weire Ronald. “Investigación de Mercado”. Ed. Prentice Hall, 1986.

[Orga05] Ortiz G. Alberto.”Gerencia Financiera y Diagnóstico Estratégico”. Segunda Edición. Año 2005 MC GRAW HILL

[RaMc 98] McLeod Raymond, Jr. “Sistemas de Información Gerencial. Séptima Edición. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 2000.

[Sank 93] Sankar Y. “Implementating Information Technology: A Managerial Audit for Planning Change”, Febrero 1993.

[Senn 90] Senn, James. “Sistemas de Información para la administración”. Grupo Editorial Iberoamérica. S.A. México, D.F. 1990.

[Sull 88] Sullivan, Jr Cornelius “The Changing Approach to Systems Planning”, Journal of Systems Managements. Summer 1988. Págs 8-13.

[Sreva 89] S. Revay Jr., "Project Management Overview" Solution or Fad, The Revay Report p1, Montreal, August 1989

[Surv92] Survey Exclusive. "Downsizing: The Application Migration". Datamation; Noviembre 15 de 1992 Págs 37-48.

[Wyse93] Wyse, James; Higgins, Christopher. "MIS Integration: A Framework for Management". Journal of Systems Management, Febrero de 1993. Págs: 32-37

## 17. Anexos



Universidad Central de Nicaragua



### Encuesta #1, dirigida para los usuarios

#### Datos Generales

Nombre: \_\_\_\_\_

Cargo que desempeña: \_\_\_\_\_

Teléfono \_\_\_\_\_ Extensión \_\_\_\_\_

#### Conteste en forma breve y concisa cada una de las preguntas

Según su opinión como se encuentra la estructura del área de informática

- Muy Eficaz
- Eficaz
- Ineficaz

¿Cómo valora la actitud y el comportamiento del personal del área de informática respecto a los usuarios finales?

- Buena
- Muy buena
- Mala

¿Cómo valora la actitud y el comportamiento de usted hacia el personal del área de informática?

- Buena
- Muy buena
- Mala

¿Cree usted que el personal del área de informática posee conocimiento sobre las actividades que realizan con respecto a funciones?

- Alto
- Medio
- Bajo

¿Cómo califica la capacidad técnica del personal del área de informática actualmente?

- Alto
- Medio
- Bajo

¿Cómo valora el aporte de su área para que la universidad cumpla con los objetivos planteados?

- a. Alto
- b. Medio
- c. Bajo

¿De acuerdo a su opinión que recomendaría usted para que el área de informática cumpla sus objetivos?

¿La experiencia que tiene el personal del área de informática en el área es?

- a. Muy Eficaz
- b. Eficaz
- c. Ineficaz



# Universidad Central de Nicaragua



## Entrevista No. 1 **Entrevista al director de informática TIC**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Estimado usuario el propósito de esta entrevista es para recopilar información de los procesos de planificación y organización de universidad.

### **Preguntas**

- ¿Tiene la universidad organigrama del área de informática?
- ¿Cómo valora usted la ubicación del área de informática dentro de la estructura de la Universidad?
- ¿Cómo valora usted el trabajo que realiza en el puesto que desempeña actualmente?
- ¿Se siente satisfecho por el trabajo que usted desempeña?
- ¿Cuáles son las principales políticas que orientan el buen desempeño de las funciones y actividades del área de informática?
- ¿Cómo valora las relaciones de su área con rector de la universidad?
- ¿Cuáles son las principales funciones del área de informática?
- ¿Cree usted que el área de informática cumple las necesidades y objetivos de la universidad? ¿Explique?
- ¿Cómo calificaría usted el servicio que presta el área de informática a los diferentes usuarios de la universidad?
- ¿Cuáles son las principales fortalezas y oportunidades que puede aprovechar el área a su cargo?
- ¿Cree usted que dentro de la universidad existe una cultura informática?
- ¿Tiene asignado presupuesto el área de informática?
- ¿Existen recursos para un buen desempeño en el área de informática?
- ¿Posee el área de informática metas?

- ¿Existen sistemas y los subsistemas en el área y donde funcionan? Si su respuesta es sí especifique su vida útil.
- ¿Tiene personal a su cargo?
- ¿Quién contrata al personal que tiene a su cargo?
- ¿Cómo es su relación con el personal que tiene a su cargo?
- ¿Ha recibido usted para algún tipo de capacitación para el buen desempeño de su cargo?
  
- ¿Su personal a cargo ha recibido algún tipo de capacitación?
- ¿El personal a su cargo posee una alta experiencia en las funciones que desempeña?
- ¿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?
  
- ¿Cómo valora las relaciones de su área con la dirección superior de la universidad?
  
- ¿Cómo valora el grado de conocimiento de computación del resto del personal de las otras áreas que componen la universidad?
- ¿Cuáles son los principales problemas del área a su cargo?
- ¿Cómo solucionaría los problemas que actualmente enfrenta su área?
- ¿La universidad ayuda a solucionar los problemas que encuentra en área?
- ¿Cómo considera usted la atención del área de informática hacia los usuarios finales? ¿Explique?
- ¿Quién aprueba los proyectos de TI en la universidad?
- ¿Quién asigna el presupuesto para TI en la universidad?
- ¿Qué oportunidades de aplicación estratégicas de la tecnología de información y comunicación tiene su área
- De acuerdo a su experiencia que capacitación es importante impartir a los usuarios para apoyar los objetivos de la universidad
- . ¿Cree que el apoyo recibido por parte de la Dirección Superior de la Universidad es el más adecuado? ¿Explique?
  
- ¿Existe buena comunicación entre usted y el resto de miembros del área de informática?



# Universidad Central de Nicaragua



## Entrevista # 2 al Rector de la Universidad

- ¿Posees la universidad una estructura institucional?
- ¿Cómo es su relación con los técnicos del área de informática?
- ¿Cree usted que el área de informática posee una buena infraestructura dentro de la Universidad?
- ¿Considera usted que el área de informática cumple con sus funciones y objetivos??
- ¿Qué porcentaje del presupuesto de la institución tiene asignada el área de informática para su funcionamiento?
- ¿Cuenta con una Planeación Estratégica de TI la Universidad?
- ¿Los directivos de la universidad toman decisiones relativas a las tecnologías de información (contratar personal, aprobar proyectos o asignar presupuesto) con base en los reportes de resultados y desempeño de los proyectos de TI?
- ¿Existe en la universidad un proceso de aprobación de las adquisiciones de tecnología, donde aparecen todos los responsables de aportar información y de tomar las decisiones?
- ¿Se generan informes para los directivos de la universidad con los resultados del desempeño de los proyectos de TI?
- ¿Las actividades de TI de la universidad están alineadas al cumplimiento de objetivos estratégicos de la institución?
- ¿Cuáles son sus objetivos a corto, mediano y largo plazo en el área que usted tiene a su cargo?
- ¿Qué cambios piensa implementar dentro de su área en los próximos cinco años?
- ¿Cree usted que dentro de la universidad existe una cultura informática?

### Presupuesto de inversión de equipos

Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Precio sin riesgo	Precio con riesgo
62	Computadoras de Escritorios	\$450.00	\$27,900.00	\$29,295.00
2	Servidor	\$850.00	\$1,700.00	\$1,785.00
62	UPS	\$95.00	\$5,890.00	\$6,184.50
24	Estabilizador	\$120.00	\$2,880.00	\$3,024.00
2	Datashow	\$3,500.00	\$7,000.00	\$7,350.00
50	Mantenimiento	\$15.00	\$750.00	\$787.50
	total		\$45,370.00	\$47,638.50

### Presupuesto de inversión de software

Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Precio sin riesgo	Precio con riesgo
2	Licencia de Windows 10	\$650.00	\$1,300.00	\$1,365.00
2	Microsoft 2016	\$450.00	\$900.00	\$945.00
2	Antivirus	\$400.00	\$800.00	\$840.00
	Total		\$3,000.00	\$3,150.00

### Presupuesto de inversión de costo fijo mensual

Descripción	Precio sin riesgo	Precio con riesgo
<b>Infraestructura ( )</b>	\$150.00	\$157.50
<b>Comunicación (Internet)</b>	\$250.00	\$262.50
<b>Recursos Materiales (Impresiones, copias y encuadernado)</b>	\$150.00	\$157.50
<b>Viatico de Transporte</b>	\$65.00	\$68.25
<b>Total</b>	\$615.00	\$645.75