

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



TEMA DE SEMINARIO DE GRADUACION: PLANIFICACION ESTRATEGICA DE  
TECNOLOGIA DE INFORMACION PARA OPTAR AL TÍTULO DE:  
**LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

SUB - TEMA:

PLAN DE ACCION DE TECNOLOGIA DE INFORMACION BASADO EN LA  
METODOLOGIA COBIT 4.1, EN EL DOMINIO PLANIFICAR Y ORGANIZAR, EN LA  
EMPRESA OBRINSA, EN EL SEGUNDO SEMESTRE DE 2012.

AUTOR:

**BR. LESTER DANIEL HERRERA CACERES.**

TUTOR:

**MSC. DANILO AVENDAÑO LÓPEZ**

LUGAR Y FECHA:

**MANAGUA, 30 DE NOVIEMBRE DEL 2012**



## RESUMEN

Para efectos de esta tesis, se efectuó una breve reseña sobre la empresa. En donde se describe el giro de negocio, así como sus principales productos y clientes, dicha descripción se realizó con el objetivo de conocer la empresa y saber a qué se dedica.

A continuación se presentó la estructura organizacional de la empresa y la estrategia que pretende seguir para lograr sus metas y objetivos, también se describen las operaciones que realiza, así como los problemas y necesidades que tienen en cada una de sus áreas.

Para la elaboración del plan de acción de tecnología se aplicaron los siguientes métodos de recopilación de información: análisis FODA, entrevistas, encuestas, guías de observación.

Una vez elaborado el plan de acción de tecnología de información y comunicación a través del cual esta empresa podrá gestionar de una forma efectiva y eficiente los recursos del área TIC; basándose en estándares internacionales del uso de las tecnologías de información y comunicación utilizando la metodología COBIT 4.1, ya que esta permite el desarrollo de políticas claras y buenas prácticas para el control de Tic en las organizaciones.



## DEDICATORIA

- ❖ Primeramente a Dios todo poderoso, fuente de inspiración y sabiduría en mis momentos de angustias, esmero, dedicación, aciertos y reveses, alegrías y tristezas que caracterizaron el transitar por este camino que hoy veo realizado, sin cuyo respaldo no hubiese sido posible.
- ❖ A mi mamá Rosa Ondina Cáceres Zepeda (QEPD), por haber sido una persona que brindó su apoyo incondicional para que yo pudiera finalizar mis estudios.
- ❖ A mi papá Pedro José Herrera Martínez (QEPD), por ser una persona ejemplar que cada día de que estuvo junto a mí me enseñó a hacer lo correcto.

**Lester Daniel Herrera Cáceres.**



## **AGRADECIMIENTO**

### **A DIOS TODOPODEROSO:**

Por haberme dado la sabiduría y la fortaleza para que fuera posible alcanzar este triunfo.

### **A MI MADRE (QEPD):**

Por su cariño, su apoyo, su dedicación y empeño por ayudarme a ser una persona mejor cada día. Por tanto esfuerzo para que yo alcanzara este triunfo.

### **A MI PADRE (QEPD):**

Por su apoyo incondicional, por toda la ayuda que me brindó para salir adelante.

### **A MIS HERMANOS:**

Por su cariño, apoyo y comprensión.

### **A TODOS MIS FAMILIARES Y AMIGOS:**

Que de una u otra manera estuvieron pendientes a lo largo de este proceso, brindado su apoyo incondicional.

**Lester Daniel Herrera Cáceres.**



## Tabla de Contenidos

<b>RESUMEN .....</b>	<b>2</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>4</b>
<b>Capítulo 1: Introducción .....</b>	<b>9</b>
<b>1.Introducción .....</b>	<b>9</b>
<b>2.Antecedentes .....</b>	<b>10</b>
<b>3.Justificación .....</b>	<b>11</b>
<b>4.Planteamiento del Problema .....</b>	<b>12</b>
4.1. Delimitación del Problema. ....	12
4.2. Formulación del Problema. ....	12
4.3. Sistematización del Problema. ....	13
<b>5.Objetivos .....</b>	<b>14</b>
5.1. Objetivo General.....	14
5.2. Objetivos Específicos.....	14
<b>6.Hipótesis.....</b>	<b>15</b>
<b>7.Sistema de Variables.....</b>	<b>15</b>
7.1. Sistema de Variables de Entrada. ....	15
7.2. Sistema de Variables de Salida. ....	16
<b>Capítulo 2: Marco Teórico.....</b>	<b>17</b>
1. Planificación Estratégica de Sistemas de Información .....	20
1.1. Definición.....	20
1.2. Objetivos .....	20
2. Marco de Trabajo de COBIT .....	41
2.1. Control de Recursos y Funciones Informáticas .....	41
2.2. Tipo de Control de Recursos y Funciones Informáticas .....	44
2.3. Importancia del Uso Correcto de Recursos Informáticos .....	45
2.4. Mejores Prácticas para el Desempeño de los Recursos Informáticos .....	45



<b>Capítulo 3: Diseño Metodológico .....</b>	<b>47</b>
<b>Capítulo 4: Proceso de Planificación Estratégica. ....</b>	<b>52</b>
1. Situación Actual. ....	52
1.1. Infraestructura de Tecnología de Información y Comunicaciones.....	52
1.2. Uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en OBRINSA. ....	54
1.3. Análisis FODA.....	58
<b>Capítulo 5: Estrategias y Líneas de Acción.....</b>	<b>62</b>
1. Rol de la Empresa.....	62
2. Aspectos Estratégicos del Plan de Negocio.....	63
2.1. Misión.....	63
2.2. Visión .....	63
2.3. VALORES .....	64
2.4. Objetivos Estratégicos .....	65
3. Matriz de planificación TIC de la empresa. ....	66
3.1. Planificación TIC a lo interno de la organización.....	69
3.2. Presupuesto del Plan de Acción. ....	75
3.3. Conclusiones.....	78
3.4. Recomendaciones.....	80
<b>6. Bibliografía. ....</b>	<b>81</b>
<b>7. Anexos.....</b>	<b>86</b>
Anexo N° 1: Cuestionario para la Dirección de TI .....	87
Anexo N° 2: Cuestionario de las Instalaciones Físicas de TI .....	89
Anexo N° 3: Cuestionario de la Ofimática .....	91
Anexo N° 4: Cuestionario de Base de Datos.....	92
Anexo N° 5: Cuestionario de Calidad.....	93
Anexo N° 6: Cuestionario de Uso de Recursos de TI .....	95
Anexo N° 7: Cuestionario de Desarrollo de Sistemas.....	97
Anexo N° 8: Cuestionario de Mantenimiento .....	99
Anexo N° 9: Cuestionario de Seguridad Lógica .....	100
Anexo N° 10: Cuestionario de Seguridad Física.....	102

---



Anexo N° 11: Cuestionario de Redes de Comunicación .....	103
Anexo N° 12: Cuestionario de Aplicaciones .....	104
Anexo N° 13: Análisis Cuantitativo de los Resultados .....	105
Anexo N° 14: Análisis Grafico de los Resultados Globales .....	106
Anexo N° 15: Análisis Grafico por Tipo de Componente y Grado de Aceptación .....	107
Anexo N° 16: Análisis Grafico por Tipo de Componente de TI .....	108
Anexo N° 17: Análisis Cualitativo por Tipo de Componente de TI .....	109
Anexo N° 18: Ficha Técnica de Equipos de Computo .....	110
Anexo N° 19: Ficha Técnica de Equipos de Impresión .....	111



## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Proceso de Planeación Estratégica.....	25
Ilustración 2: Diagrama de Infraestructura Tecnológica.....	53
Ilustración 3: Uso de TI en OBRINSA.....	56
Ilustración 4: Estructura Organizacional de la Empresa.....	62

## Índice de Cuadros

Cuadro N° 1: Dominio y Objetivos de la PESI.....	26
Cuadro N° 2: Principales Herramientas de PESI.....	31
Cuadro N° 3: Operacionalización de Variables.....	51
Cuadro N° 4: Matriz tecnológica de OBRINSA.....	53
Cuadro N° 5: Objetivo Estratégico.....	66
Cuadro N° 6: Matriz de planificación externa.....	67
Cuadro N° 7: División de Informática y Sistemas.....	70
Cuadro N° 8: Mejoras y Adaptación de Nuevas Tecnologías.....	71
Cuadro N° 9: Plan de Continuidad del Negocio.....	72
Cuadro N° 10: Presencia en el Cyber Espacio.....	73
Cuadro N° 11: Capacitación del Personal.....	74
Cuadro N° 12: Presupuesto del Plan Acción.....	75



# Capítulo 1: Introducción

## 1. Introducción

Todas las empresas ya sea que se dediquen al comercio de bienes o de servicios, deben aplicar estrategias para la gestión de la información ya que esta representa uno de sus activos más valiosos. El uso adecuado de la información garantiza que los gerentes centren sus decisiones en la permanencia y competitividad de la empresa en los mercados.

El presente trabajo se centra en la elaboración de un plan de acción para la empresa OBRINSA. El cual tiene la finalidad de proporcionar lineamientos para utilizar de forma efectiva las Tecnologías de Información y Comunicación, considerando su avance y las características técnicas de los procesos que se realizan en la empresa, con el fin de optimizar los recursos informáticos, así mismo lograr las metas y objetivos empresariales.

La metodología utilizada para la elaboración del plan de acción fue COBIT 4.1 en dominio **Planear y Organizar** siendo está un estándar para el adecuado control de proyectos de tecnología, los flujos de información y los riesgos que éstas implican. La metodología COBIT se utiliza para planear, implementar, controlar y evaluar el gobierno sobre TIC; incorporando objetivos de control, directivas de auditoría, medidas de rendimiento y resultados, factores críticos de éxito y modelos de madurez.

Para realizar un diagnóstico del área TIC de la empresa se realizó un análisis situacional utilizando la herramienta FODA.



## 2. Antecedentes

A inicios del año 2011, finalizada la crisis financiera mundial que hizo que distintos actores del sector económico cerraran operaciones, la junta directiva decide realizar la fusión de tres empresas y con enfoque a un mismo segmento de negocios, las empresas Productos Metálicos S. A (PROMESA), la empresa Materiales Selectos de Nicaragua S. A (MASELNIC) se fusionan entorno a la empresa Obras de Ingeniería S. A (OBRINSA) como una medida de fortalecimiento para OBRINSA, con el objetivo de captar mayores proyectos y potenciar el trabajo de las dos empresas fusionadas.

Dentro del marco de esta fusión, las empresas fusionadas han pasado a ser direcciones operativas, a las que se le han sumado dos nuevas direcciones como son: la unidad de equipos cuya función es explotar adecuadamente los equipos de construcción de OBRINSA, alquilar y comprar equipos que permitan el sostenimiento de esta dirección, y la unidad de Obras verticales, cuyo objetivo es competir con empresas del sector de la construcción vertical, enfocada a la explotación de construcciones prefabricadas en base al panel de polietileno Emmedue y mampostería reforzada.

Actualmente la empresa cuenta una oficina principal en Managua y 4 planteles a lo largo del territorio nacional con un personal de 126 personas que laboran en los puestos de ingeniero residentes, fiscales, operarios de maquinaria, maestros de obra y obreros en general 47 personas en el área de producción: 18 pertenecen al área administrativa, todos bajo la dirección del gerente general y el vice-gerente.

**OBRINSA** es una empresa en expansión donde el principal recurso es la información donde la gerencia de IT tiene un rol muy importante misma que se encuentra en un proceso de reestructuración y organización. Como parte de ese proceso por primera vez desde su fundación la empresa contará con el primer plan de acción de tecnología.

Para lograr las metas y objetivos empresariales en **OBRINSA** es necesario que la gerencia de IT ejecute el plan de acción de tecnología.



### **3. Justificación**

Actualmente las Tecnologías de la Información y Comunicación (Tics) alrededor del mundo están sufriendo un desarrollo acelerado, 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 de construcción 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 la importancia que conlleva la implementación de la planificación estratégica de las Tecnologías de la Información y Comunicación, en la búsqueda constante de mejorar los resultados de eficiencia y excelencia operacional en la empresa OBRINSA.

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.

Para hacer uso de estas tecnologías apropiadamente, es necesaria la elaboración de un plan de acción TIC, 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.



## 4. Planteamiento del Problema

La ausencia de una planificación estratégica de Tecnología de Información y Comunicación en “OBRINSA”, 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 miembros de la junta directiva.

### 4.1. Delimitación del Problema.

Es de vital importancia la realización de la Planificación Estratégica de Tecnologías de Información y Comunicaciones para OBRINSA, con la finalidad que la empresa cuente con una herramienta que le brinde una guía de crecimiento con ejes y líneas de acción que permita optimizar los recursos y resultados oportunos.

### 4.2. Formulación del Problema.

En coherencia con la caracterización inicialmente presentada, la problemática central que enfrenta OBRINSA se puede resumir con la siguiente pregunta regente:

¿Qué consecuencias trae la falta de un Plan de Acción TIC en la empresa “OBRINSA”, en el II semestre 2012?



### 4.3. Sistematización del Problema.

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

¿Cuáles son las Tecnologías de Información y Comunicación utilizadas en los planos Transaccionales, Táctico y Estratégico de la empresa OBRINSA en el II semestre 2012?

¿Son adecuadas las Tecnologías de Información utilizadas en los planos Transaccionales, Táctico y Estratégico de la empresa OBRINSA en el II semestre 2012?



## 5. Objetivos

### 5.1. Objetivo General.

Elaborar un Plan de Acción TIC para la empresa OBRINSA, utilizando la metodología COBIT 4.1, en el dominio planificar y organizar en el II semestre 2012.

### 5.2. Objetivos Específicos.

1. Identificar los elementos de infraestructura tecnológica de la empresa OBRINSA en el área TIC para el II semestre 2012.
2. Valorar la situación actual de la empresa OBRINSA en el área TIC para el II semestre 2012.
3. Diseñar un plan de acción en el área TIC de la empresa OBRINSA utilizando la Metodología COBIT 4.1.



## 6. Hipótesis

Una Planificación Estratégica de Tecnologías de Información y Comunicaciones haciendo uso de COBIT 4.1 para la empresa OBRINSA contribuirá con el correcto funcionamiento de los procesos de manera rigurosa y sistemática, en el desempeño de la gestión de actividades, el uso de recursos, la entrega de productos o servicios, y el logro de efectos (resultados) en la gestión empresarial.

## 7. Sistema de Variables.

### 7.1. Sistema de Variables de Entrada.

Para que el proceso de Planificación Estratégica de Tecnología de Información y Comunicaciones pueda ser efectivo, es necesario tomar en cuenta todos los aspectos que involucra la obtención de información. Toda esta información deberá ser analizada mediante la guía del dominio **Planificar y Organizar (PO) de COBIT 4.1** y sus procesos establecidos anteriormente y así definir las acciones a seguir. Entre las variables a tomar en cuenta se encuentran:

- a) Aplicaciones.
- b) Información.
- c) Infraestructura.
- d) Personas.



## 7.2. Sistema de Variables de Salida.

Como resultado de este proceso se espera obtener un conjunto de informes que brinden información de los requerimientos prácticos y funcionales en la construcción del Plan de Acción TIC.

Haciendo uso de los procesos incluidos en el dominio de **Planificar y Organizar (PO)** puedo mencionar algunas de las salidas derivadas de este proceso:

- a) Análisis de situación
- b) Análisis FODA
- c) Objetivos estratégicos
- d) Acciones estratégicas
- e) Líneas de Acción



## **Capítulo 2: Marco Teórico**

### **Fundamentación Teórica del Plan Estratégico de Tecnología de Información y Comunicación**

Mediante el uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), las organizaciones han transformado la forma en que operan y se desarrollan. Debido a esto el contar con un plan de acción TIC (PATIC) que oriente el uso y optimice sus recursos informáticos, se ha convertido en una necesidad para todas ellas. En este documento se presenta el PATIC de la Empresa OBRINSA, a través del cual la organización establece lineamientos para utilizar estas tecnologías, considerando su avance y las características técnicas de los procesos que realiza, con el fin de lograr las metas y objetivos empresariales.

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



## Introducción

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

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

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

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

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

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



## Antecedentes

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

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

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

Cada función se practicaba como tema separado, con sus propios conceptos y metodologías. Sin embargo, no existía una teoría acerca de cómo integrar estas funciones. Las compañías siempre habían tenido estrategias globales, pero éstas seguían siendo implícitas y básicamente intuitivas. No obstante, conforme las empresas crecían y se volvían más complejas, necesitaban un enfoque sistemático para formular una estrategia.

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



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

## **Definición y Características**

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

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

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



## **Características de la Planificación Estratégica (PE)**

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

1. La PE trata con el porvenir de las decisiones. Esto significa que observa la cadena de consecuencias de causas y efectos durante un tiempo, relacionada con una decisión real o intencionada que tomará el Director. La PE también observa las posibles alternativas de los cursos de acción en el futuro, y al escoger
2. algunas, éstas se convierten en la base para tomar decisiones presentes. Planear significa diseñar un futuro deseado e identificar las formas para lograrlo.
3. La PE es un proceso que se inicia con el establecimiento de metas organizacionales, define estrategias y políticas para lograr estas metas, y desarrolla planes detallados para asegurar la implantación de las estrategias y así obtener los fines buscados. Es un proceso para definir de antemano qué tipo lo llevará a cabo, y qué se hará con los resultados. La PE es sistemática en el sentido de que es organizada y conducida con base en una realidad entendida.
4. La PE es una actitud, una forma y una forma de vida; requiere de dedicación para actuar con base en la observación del futuro y una determinación para planear constante y sistemáticamente como una parte integral de la dirección. Para lograr mejores resultados los directivos y el personal de una organización deben creer en el valor de la PE y deben tratar de desempeñar sus actividades lo mejor posible.
5. Un sistema de PE une tres tipos de planes fundamentales: Planes Estratégicos, Programas a Mediano Plazo, Presupuesto a Corto Plazo y Planes Operativos.



## Planificación Estratégica

### *Estrategias*

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

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

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

Cabe distinguir en estrategias sobre:

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

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

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



nuestros objetivos a corto, mediano y largo plazo?; ¿Cuáles serán las oportunidades y peligros en los años que se debe explorar o evitar respectivamente?

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

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

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

### **Misión de la Planificación Estratégica**

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

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



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

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

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

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

### **Sobre la naturaleza de la PE se debe:**

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

### **Durante el proceso de PE se tiene:**

1. Fracasar en desarrollar metas para la empresa que son apropiadas como base para formular los planes.
2. Suponer que se debería dar la misma importancia a todos los elementos de la planificación.



3. Fracasar en elaborar planes realistas.
4. La planificación se vuelve impopular debido a que la dirección dedica mucho tiempo a problemas de largo plazo y se olvida de los de corto plazo.
5. Fracasar en la definición clara, explícita y correcta de los objetivos de la organización.
6. Hacer PE sólo un mes al año, olvidándose de éste los once meses restantes.

### **Proceso de la Planificación Estratégica**

El proceso de PE está compuesto por dos fases: **La Fase Estratégica y la Fase Operativa**. La primera fase del proceso está formada por la misión, el análisis **DOFA** (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas), los objetivos y la formulación de las estrategias para alcanzar esos objetivos. La segunda fase está formada por el seguimiento, los estudios especiales y planes de contingencia, las directrices funcionales, el análisis de consistencia, los resultados de los últimos ciclos, ejecución y control y los planes funcionales y presupuesto. La siguiente Figura # 1 muestra el proceso de Planificación Estratégica.

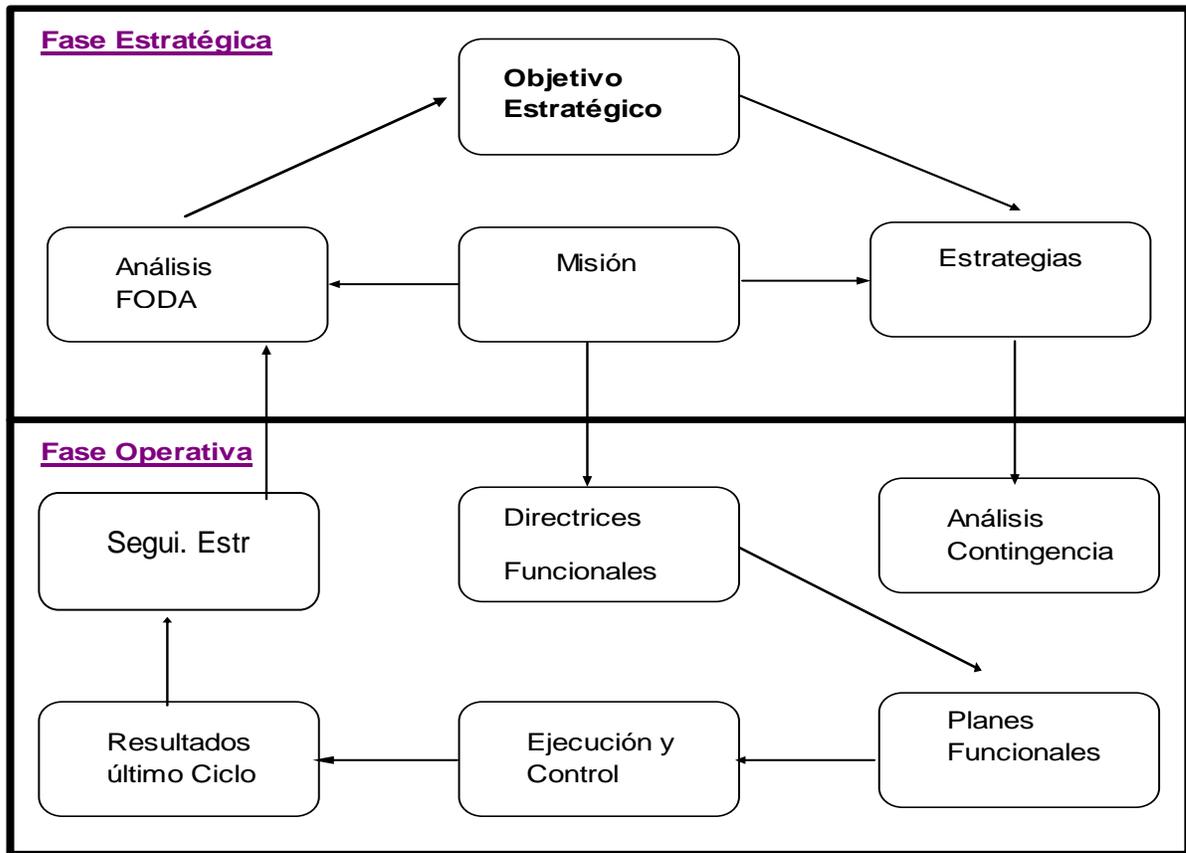


Ilustración 1: Proceso de Planeación Estratégica

## Planificación Estratégica de los Sistemas de Información

### Definición

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



## Categoría de la Planificación Estratégica de los Sistemas de Información

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

Dominio	Objetivo
Eficiencia	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Reducir la producción y los costos de venta tanto como se permitan forzar (Ej. La calidad).</li> <li>2. Mejorar la capacidad de planificación.</li><li>3. Optimizar los sistemas de distribución.</li><li>4. Disminuir el tiempo de los ciclos.</li><li>5. Mejorar la calendarización.</li> <li>6. Mejorar el control de inventarios y planificación de los recursos de fabricación.</li></ol>
Efectividad	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Asegurar que todas las tareas sean completadas.</li><li>2. Maximizar la cobertura de los mercados para ventas y servicios.</li><li>3. Responder todas las consultas relevantes.</li></ol>
Competitividad	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Rastrear el ambiente competitivo fuera de la empresa para identificar y seguir las amenazas y oportunidades, para hacer diferente las cosas, o para estimar las consecuencias de cada cambio.</li></ol>

Cuadro N° 1: Dominio y Objetivos de la PESI



## Guías para la Planificación Estratégica de los Sistemas de Información

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

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

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

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

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

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

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



## Planeamiento de la Organización y Sistema de Información

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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



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

## Algunas herramientas de Planificación Estratégica de los Sistemas de Información

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

Herramientas	Propósito o Dominio de Acción
BSP(Business Systems Planning)	Su propósito está orientado a que las organizaciones tomen en cuenta a la función informática, considerando la deficiencia y eficacia de la organización.
Enfoque de Portafolio	Su propósito es evaluar la contribución de la función informática en una combinación específica de variables
FCE(Factores Críticos de Éxito)	Su Propósito es identificar las características que garantizan el éxito de una organización y asegurar que existan Sistemas de Información que le den soporte. Además, es un enfoque de desarrollo de estrategia de alto nivel para la organización, donde se identifican las actividades que deben realizarse para lograr los objetivos organizacionales
Portafolio de Aplicaciones	Su propósito es buscar la deficiencia en la organización
Etapas Aproximadas	Su propósito es orientar a los administradores de la organización a interpretar donde se encuentra la función informática en una organización.



COBIT (Objetivos de Control para tecnología de información y relacionada -COBIT-);	COBIT es una metodología aceptada mundialmente para el adecuado control de proyectos de tecnología, los flujos de información y los riesgos que éstas implican. La metodología COBIT se utiliza para planear, implementar, controlar y evaluar el gobierno sobre TIC; incorporando objetivos de control, directivas de auditoría, medidas de rendimiento y resultados, factores críticos de éxito y modelos de madurez.
--	---

Cuadro N° 2: Principales Herramientas de PESI.

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

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

### **Característica de la Planificación Estratégica de los Sistemas de Información en las Empresas**

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



Así se tienen los siguientes puntos:

1. Tener un proceso continuo formal, y tener el apoyo de los administradores principales, usar métodos de planificación de datos hacia arriba, y el resultado producir un documento público en la comunidad institucional.
2. Definir un punto de partida lógico para el inicio de una metodología de desarrollo de sistemas, que llevará a la elaboración de Sistemas de Información que deberían reflejar la solución inmediata de los problemas (tales como lentitud en el proceso de Facturación, etc.).
3. Escoger las mejores características desde un conjunto de diversos recursos.
4. Incluir un repaso de la misión y organización de la computación académica, sistemas de información administrativo y telecomunicación.
5. Tener un extenso límite en un campo de acción económica y una solución técnicamente factible.
6. Involucrar la identificación potenciales de desarrollos tecnológicos y la reorganización de estos hechos en la transición desde "Estado del artículo en el Estado del Mercado".
7. Dirigir las técnicas y la proyección del ejecutivo administrativo de la unidad de la TI a través del análisis de fortalezas y debilidades.
8. Formalizar una arquitectura organizacional que dirija todo a nivel departamental de la institución.
9. Formular una arquitectura de información en organizaciones grandes en la cual todo sistema de aplicación institucional esté basado en el modelo de las empresas.
10. Elaborar una arquitectura técnica de una organización grande que incluya hardware y plataformas de software para voces, datos y redes.



11. Desarrollar un proceso universitario de organización que permita utilizar un conjunto de herramientas para los aspectos de computación académica y desarrollo de sistemas de aplicación administrativos.

## **El uso de la tecnología de información en la Empresa**

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

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

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

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



## Planificación estratégica de sistemas de información

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

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

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

## Resultados

Como resultado del plan de sistemas se obtiene:

1. La identificación de los estándares tecnológicos en tecnologías de información y comunicaciones.
2. Definición de los Sistemas de Información que contengan y faciliten la información necesaria a los diferentes departamentos y negocios de la organización, de manera que:
  1. Permitan desarrollar adecuadamente sus estrategias y objetivos en las unidades organizativas correspondientes.
  2. Permitan medir la eficacia y progreso de las estrategias y objetivos a través de la evaluación de los objetivos planteados.
  3. Sean el soporte y la herramienta fundamental de los procesos de la organización y de la actividad diaria de los elementos operativos.



3. Definición de unos sistemas de información estructurados adecuadamente por orígenes y destinos de la información, con el fin de que el acceso a los mismos sea rápido y seguro.
4. Determinación de la estructura de la función informática, las necesidades de personal, su calificación y especialización.
5. Definición de las infraestructuras necesarias y de los soportes informáticos y de comunicaciones de los sistemas de información.
6. Dimensionamiento de las necesidades de recursos en un horizonte de tres años.
7. Elaboración del plan de actuación a corto plazo y el calendario de trabajo en el periodo de tiempo estimado.

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

## **Metodología COBIT**

### 1. Definición

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



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

## 2. Objetivos

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

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

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

Subprocesos en esta área:

PO1: Definir el plan estratégico de TI.

PO2: Definir la arquitectura de la Información.

PO3: Determinar la dirección tecnológica.

PO4: Definir procesos organizados y relaciones de TI.



PO5: Administrar la inversión de TI.

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

PO7: Administrar recursos humano de TI.

PO8: Administrar calidad.

PO9: Evaluar y administra riesgos.

PO10: Administrar proyectos.

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

Subprocesos:

AI1: Identificar soluciones automatizadas.

AI2: Adquirir y mantener el software aplicativo.

AI3: Adquirir y mantener la infraestructura.

AI4: Facilitar la operación y el uso.

AI5: Adquirir recursos de TI.

AI6: Administrar cambios.

AI7: Instalar y acreditar soluciones y cambios.

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

DS1: Definir y administrar niveles de servicio.

DS2: Administrar servicios de terceros.

DS3: Administrar desempeño y capacidad.



DS4: Garantizar la continuidad del servicio.

DS5: Garantizar la continuidad de los sistemas.

DS6: Identificar y asignar los costos.

DS7: Educar y entrenar a los usuarios.

DS8: Administrar la mesa de servicio y los incidentes.

DS9: Administrar la configuración.

DS10: Administrar los problemas.

DS11: Administrar los datos.

DS12: Administrar el ambiente físico.

DS13: Administrar las operaciones.

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

ME1: Monitorear y evaluar el desempeño de TI.

ME2: Monitorear y evaluar el control interno.

ME3: Garantizar cumplimiento regulatorio.

ME4: Proporcionar gobierno de TI.

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

### 3. Marco de Trabajo de COBIT

La principal orientación de COBIT es alinear las metas y funciones de Tecnología Informática con las metas de la organización a fin de que se puedan implementar conjuntamente para beneficios de las instituciones aprovechando al máximo los



recursos brindando modelos de madurez para la evaluación de los logros y objetivos aportando de una manera precisa las responsabilidades de los involucrados.

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

## 2. Control de recursos y funciones informáticas

### 1. Concepto de Control de Recursos y Funciones Informáticas

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

La empresa en su desarrollo ha implementado políticas de desarrollo que involucran la inversión en tecnología(recursos informáticos), sin embargo, en ocasiones, el crecimiento ha sido desordenado ya que la infraestructura existente no presenta las condiciones necesarias para su correcta implementación e integración a las nuevas tecnologías lo que provoca fallas técnicas que afectan la realización de las actividades.

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

## 2. Tipos de Control de recursos y funciones informáticas

Existen muchos tipos de control de recursos y de funciones informáticas pero el principal de ellos es la Auditoría Informática que permite revisar y evaluar las diferentes áreas de Tecnología de la Información (sistemas, procedimientos, equipos de cómputo);

---



su principal objetivo es estimar de manera detallada la utilización, eficiencia y seguridad de cada uno de los recursos involucrados así como aportar recomendaciones a fin de mejorar y optimizar las funciones de los mismos.

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

### 3. Importancia del uso correcto de los recursos informáticos

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

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

### 4. Mejores prácticas para el desempeño de los recursos informáticos.

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

Si bien es cierto en Nicaragua se cuenta con la ley promulgada por la Superintendencia de Bancos y basada en algunos de los objetivos de control de COBIT, pero ella está más enfocada en garantizar la efectividad de Tecnología Informática para sectores



financieros que es sensible en cuanto al manejo de capital económico por lo cual es más exigente que en otras organizaciones.

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

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

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

Con la incorporación en la empresa de un modelo operacional y lenguaje común se está garantizando el cumplimiento de las metas de la institución fortaleciendo el rendimiento de las actividades involucradas con tecnología.

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

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

En las empresas la inversión en tecnología es indispensable pero la misma implica altos costos por lo que es necesario garantizar que su ejecución y utilización sea la más



favorable en el desarrollo de los diferentes procesos que incluye o que dependen de recursos y funciones informáticas.

El PO1 se centra en la definición de un plan estratégico: gestión del valor, alineación con las necesidades del negocio, planes estratégicos y tácticos.

### *Definir un plan estratégico de TI*

La planeación estratégica de TI es necesaria para gestionar y dirigir todos los recursos de TI en línea con la estrategia y prioridades del negocio. La función de TI y los interesados del negocio son responsables de asegurar que el valor óptimo se consigue desde los proyectos y el portafolio de servicios. El plan estratégico mejora la comprensión de los interesados clave de las oportunidades y limitaciones de TI, evalúa el desempeño actual, identifica la capacidad y los requerimientos de recursos humanos, y clarifica el nivel de investigación requerido. La estrategia de negocio y prioridades se reflejarán en portafolios y se ejecutarán por los planes estratégicos de TI, que especifican objetivos concisos, planes de acción y tareas que están comprendidas y aceptadas tanto por el negocio como por TI.

### *Objetivos de control*

#### *5.1.4.1.1 PO1.1 Administración del valor de TI*

Trabajar con el negocio para garantizar que el portafolio de inversiones de TI de la empresa contenga programas con casos de negocio sólidos. Reconocer que existen inversiones obligatorias, de sustento y discrecionales que difieren en complejidad y grado de libertad en cuanto a la asignación de fondos. Los procesos de TI deben proporcionar una entrega efectiva y eficiente de los componentes TI de los programas y advertencias oportunas sobre las desviaciones del plan, incluyendo costo, cronograma o funcionalidad, que pudieran impactar los resultados esperados de los programas. Los servicios de TI se deben ejecutar contra acuerdos de niveles de servicios equitativos y exigibles. La rendición de cuentas del logro de los beneficios y del control de los costos es claramente asignada y monitoreada. Establecer una evaluación de los casos de negocio que sea justa, transparente, repetible y comparable, incluyendo el valor



financiero, el riesgo de no cumplir con una capacidad y el riesgo de no materializar los beneficios esperados.

#### *5.1.4.1.2 PO1.2 Alineación de TI con el negocio*

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

#### *5.1.4.1.3 PO1.3 Evaluación del desempeño y la capacidad actual*

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

#### *5.1.4.1.4 PO1.4 Plan estratégico de TI*

Crear un plan estratégico que defina, en cooperación con los interesados relevantes, cómo TI contribuirá a los objetivos estratégicos de la empresa (metas) así como los costos y riesgos relacionados. Incluye cómo TI dará soporte a los programas de inversión facilitados por TI y a la entrega de los servicios operativos. Define cómo se cumplirán y medirán los objetivos y recibirán una autorización formal de los interesados. El plan estratégico de TI debe incluir el presupuesto de la inversión / operativo, las fuentes de financiamiento, la estrategia de obtención, la estrategia de adquisición, y los requerimientos legales y regulatorios. El plan estratégico debe ser lo suficientemente detallado para permitir la definición de planes tácticos de TI.

#### *5.1.4.1.5 PO1.5 Planes tácticos de TI*

Crear un portafolio de planes tácticos de TI que se deriven del plan estratégico de TI. Estos planes tácticos deben describir las iniciativas y los requerimientos de recursos



requeridos por TI, y cómo el uso de los recursos y el logro de los beneficios serán monitoreados y administrados. Los planes tácticos deben tener el detalle suficiente para permitir la definición de planes de proyectos.

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

#### *5.1.4.1.6 PO1.6 Administración del portafolio de TI*

Administrar de forma activa, junto con el negocio, el portafolio de programas de inversión de TI requerido para lograr objetivos de negocio estratégicos específicos por medio de la identificación, definición, evaluación, asignación de prioridades, selección, inicio, administración y control de los programas. Esto incluye clarificar los resultados de negocio deseados, garantizar que los objetivos de los programas den soporte al logro de los resultados, entender el alcance completo del esfuerzo requerido para lograr los resultados, definir una rendición de cuentas clara con medidas de soporte, definir proyectos dentro del programa, asignar recursos y financiamiento, delegar autoridad, y comisionar los proyectos requeridos al momento de lanzar el programa.



## Capítulo 3: Diseño Metodológico

### 1. Tipo de investigación:

#### 1.1. Según su finalidad

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

#### 1.2. Según su profundidad

**Descriptiva** porque refleja las características observables y generales con vistas a clasificarlas, establecer relaciones entre las variables etc.; se apoya en métodos empíricos que permiten lograr estos fines: observación, encuestas, entrevistas.

#### 1.3. Según el marco en el que tiene lugar

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

#### 1.4. Según el alcance temporal

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



## 2. Población y Muestra

### 2.1. Universo

Ya que la investigación se llevara a cabo en la empresa **OBRINSA** considero este como el universo.

### 2.2. Muestra

La investigación se enfocará en el área de informática de dicha institución por lo tanto el área TIC constituirá muestra de estudio.

#### 2.2.1. Técnica de muestreo

El método de selección de la muestra es no probabilístico por conveniencia dado que fue seleccionada a conveniencia la empresa **OBRINSA**.

## 3. Método de recolección de la Información

### 3.1 Instrumentos

Entrevista: Se realizaran las entrevistas correspondientes al Gerente General, Gerente de Sistemas de información, personal del área TIC y personal de áreas usuarias con el propósito de conocer la situación actual de las Tics en dicha organización.

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

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



#### 4. Operacionalización de Variables

OBJETIVO	VARIABLE	DEF CONCEPTUAL	DEF. OPERACIONAL	DIMESIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
1. Identificar la situación actual de la empresa en el área TIC.	Situación actual de las TIC en la empresa.	Condiciones de las TIC en la empresa en el II Semestre 2012	Condiciones de la empresa en cuanto a: relación de las TIC con el tipo de negocio, Gobierno TIC y Objetivos de las TIC vs. Principios COBIT	1. Relación de Negocio versus TIC de la empresa. 2. Estructura y Funcionamiento del área TIC de la empresa. 3.principios COBIT versus Objetivos del sector Tics de la empresa.	En base a la teoría COBIT 1. Plataforma de Hardware y Software 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 Guía de Observación
2. Valorar la situación actual de las TIC de la empresa en el II semestre de 2012.	Situación actual de las TIC en la empresa	Evaluar las condiciones actuales de las TIC de la empresa en el II semestre 2012, bajo criterios establecidos	Valorar las condiciones actuales de las TIC de la empresa en el II semestre 2012 a través de la Metodología COBIT.	Fortalezas de la empresa. Oportunidades de la empresa. Debilidades de la empresa. Amenazas en la empresa	Identificar en cada una de las dimensiones los indicadores según la metodología COBIT	FODA



OBJETIVO	VARIABLE	DEF CONCEPTUAL	DEF. OPERACIONAL	DIMESIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
3. Diseñar un plan de acción TIC para la empresa utilizando la Metodología COBIT 4.1.	Plan de Acción	Elaborar un Plan Acción para el área TIC de la empresa utilizando la Metodología COBIT 4.1	Elaborar un plan acción para Administrar de una forma más organizada y eficientes las Tics de la empresa, en base a las métricas y estándares internacionales del uso de las tecnologías.	Componentes que se utilizan para la elaboración de un plan estratégico.(1- Definir un plan estratégico de TI 2-Definir la arquitectura de la información) Métricas y estándares internacionales para medir las Tics. Objetivos de metodología COBIT 4.1	1.1Administración del valor de TI 1.2.Alineación de TI con el negocio 1.3 Evaluación del desempeño y la Capacidad actual. 1.4 Plan estratégico 1. 5 Planes tácticos 1.6 Administración del portafolio de TI 2.1 Modelo de Arquitectura de Información Empresarial	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



OBJETIVO	VARIABLE	DEF CONCEPTUAL	DEF. OPERACIONAL	DIMESIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
					2.2 Diccionario de Datos empresarial y reglas de sintaxis de datos 2.3 PO2.3 Esquema de Clasificación de Datos 2.4 Administración de Integridad Especificar las métricas y estándares	

Cuadro N° 3: Operacionalización de Variables.



## Capítulo 4: Proceso de Planificación Estratégica.

Para la elaboración de este Plan de Acción de Tecnologías de Información y Comunicación es de vital importancia remarcar todos los aspectos que fueron planteados en una sesión de trabajo con los altos directivos de la empresa. El plan de acción resultante es coherente y contribuye al alcance de metas y objetivos planteados en el plan estratégico de Institucional el cual fue un proceso altamente participativo. Este análisis permitió poder identificar las principales brechas en materia tecnológica.

Cada una de las líneas de acción planteadas como resultado de este estudio fueron definidos en base a las mayores brechas presentes y las recomendaciones derivadas de esta investigación por lo cual iniciamos haciendo un análisis interno.

### 1. Situación Actual.

#### 1.1. Infraestructura de Tecnología de Información y Comunicaciones.

Siendo una empresa que cuenta ya con 22 años establecida en Nicaragua, la infraestructura de Tecnología de Información y Comunicación de OBRINSA ha sido modificada de acuerdo a las necesidades derivadas de su accionar y crecimiento, considerando los cambios de la tecnología y los recursos disponibles. Durante la realización de este proceso los principales elementos identificados de esta infraestructura fueron:



Red de Área Amplia (WAN)	Equipos de Cómputo	Servicios de Internet	Seguridad de Datos	Servicios de Voz	Otros Servicios
1 Circuitos de datos conmutados.	10 Equipos Portátiles	Web (Internet e Intranet)	Filtrado de Internet	Circuitos de Voz	Sistemas Corporativos
30 Equipos conectados a 100/1000 MB	20 Equipos de Escritorio	Correo Electrónico	Filtrado de Correo Electrónico	Troncales Análogas y digitales	Sistemas locales
Servicio de Archivos e impresión	4 Equipos servidores	Transferencia de Archivos (FTP)	Antivirus Corporativo	Red de telefonía celular	
Conectividad inalámbrica, 4 equipos de internet móvil	1 Router 1 Switch 1 Access Point.	Aplicación contable, TADEO	Control de acceso a Internet con aplicación		

Cuadro N° 4: Matriz tecnológica de OBRINSA

A continuación se presenta ilustración que muestra la arquitectura de esta infraestructura.

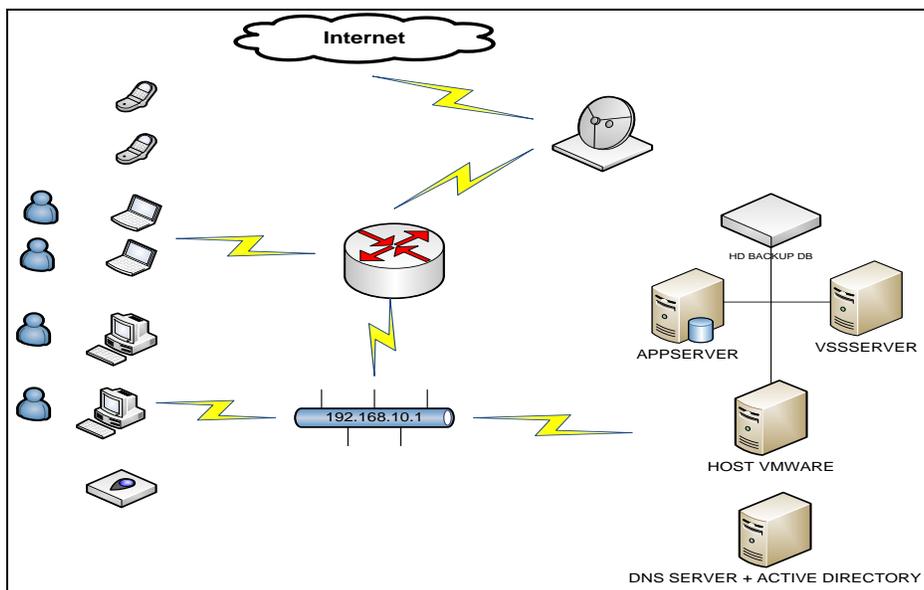


Ilustración 2: Diagrama de Infraestructura Tecnológica.



La infraestructura de las comunicaciones cuenta con un cableado estructurado de categoría 5e cumpliendo la norma 568 B, el cual permite que en cualquier sala u oficina se goce de acceso a la red de área local y a los servicios de comunicación e Internet. Adicionalmente, en el último año se han incorporado puntos de acceso inalámbrico con el fin de facilitar la colaboración entre equipos de trabajo.

La red de área local cuenta con una conexión a 1 GBit por segundo (Gbps) con tecnología Ethernet y una extensión inalámbrica a 300Mbits por segundo (Mbps); todos los puertos de red alámbrico son conmutados. En las comunicaciones externas (enlaces de datos con las oficinas de campo) se cuenta con enlaces inalámbrica que soportan las comunicaciones de datos, con los de Internet.

El estado de la infraestructura de Tecnología de Información y Comunicaciones se considera apenas adecuado para las necesidades actuales, ya que se requiere resolver la obsolescencia de los programas (Software) y equipos de cómputo, así como de los equipos activos de la red (conmutadores y filtros).

La administración de la infraestructura de Tecnología de Información y Comunicaciones requiere de una estrategia que integre y defina su mantenimiento y actualización en el mediano y largo plazo, con el fin de optimizar el uso de los recursos, adecuándolos a las características y requerimientos de información y comunicación de las áreas técnicas y administrativas y que permita incorporar las nuevas tecnologías de información.

## **1.2. Uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en OBRINSA.**

Todo el personal que labora en OBRINSA (según su cargo y funciones) cuenta con un equipo de cómputo, y el uso de los programas de cómputo se puede dividir en dos tipos:

- a) Programas de uso común de oficina, sistemas online y de acceso a Internet.



- b) Programas para el manejo de datos, administración de activos, control y monitoreo de equipos y procesos de medición (Monitoreo y evaluación).
- c) Programas de diseño estructural.

Dentro de los programas de uso común se encuentran procesadores de texto, hojas de cálculo, administradores de archivos de datos y manejador de correo electrónico que son utilizados en las actividades habituales de tipo administrativo y técnico.

El uso de tecnologías de información y comunicaciones para el apoyo a los procesos de planificación requiere ser considerado como una herramienta estratégica importante, desde la adquisición de datos, hasta el análisis y generación de resultados. Lo anterior requiere de análisis específico en cada uno de los procesos de comprobación derivados de la diversidad de equipos con que se cuenta.

Con respecto a las comunicaciones, actualmente se administra el ancho de banda de la red de área amplia con ayuda de software y hardware adquirido para este fin, permitiendo con ello soportar el crecimiento de usuarios, nuevas aplicaciones y desarrollos y la implementación de aplicaciones de colaboración incluyendo asistencia remota. No obstante se requiere establecer mecanismos y rutas alternas de comunicación con el fin de contar con un respaldo de este medio de comunicación para los servicios que dependen del mismo de manera permanente en coordinación con el ISP definiendo los niveles de servicio adecuados para este fin.

En la siguiente ilustración se describen los usos que se dan a las tecnologías de información y comunicaciones en OBRINSA:

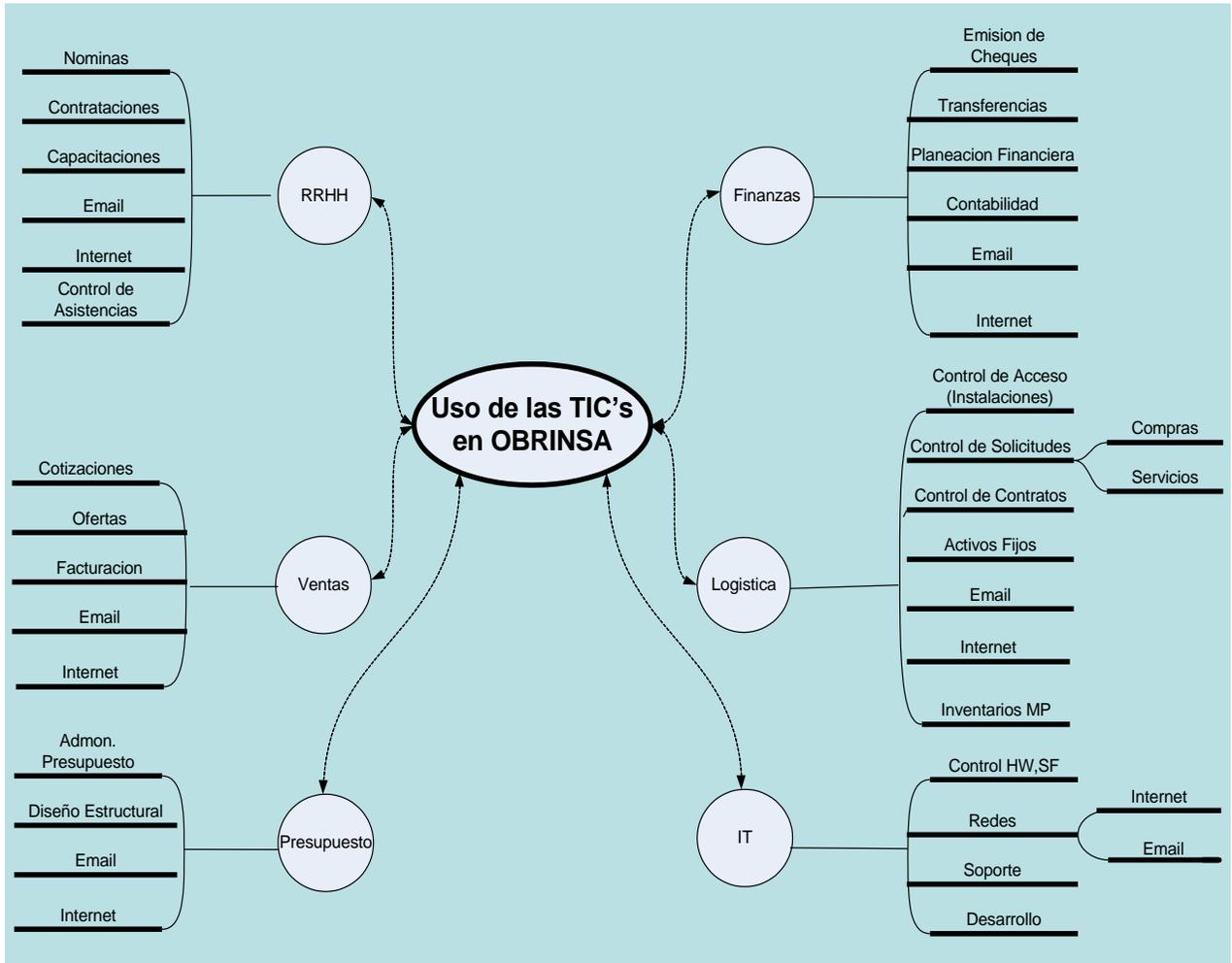


Ilustración 3: Uso de TI en OBRINSA



El sistema contable TADEO es una aplicación de un producto comercial que registra las transacciones de orden financiero, proyectos, ventas, inventarios, nominas, activos fijos entre otros módulos, actualmente la empresa no cuenta con sistemas que proveen información para la toma de decisiones.

Estos sistemas se encuentran en una etapa de desarrollo con una visión de integración en el mediano plazo para conformar la base de un Sistema de Información Gerencial (SIG).

El SIG estará conformado por la interacción de diferentes programas que usarán diversas áreas de OBRINSA y que operarán sobre una o varias bases de datos optimizadas, evitando con esto la duplicidad de datos, la optimización de la gestión, el almacenamiento y respaldo de información, el aumento de la integridad, la seguridad y la disponibilidad de la información.

Algunas de las soluciones en el desarrollo de aplicaciones Web y para la Web (Cloud Computing) se orientan a la mejora de las aplicaciones actuales, no solo en la tecnología con la que están construidas, sino que incluyen características que acercan la información a los usuarios locales y a los usuarios externos a través de Internet. En este sentido se debe promover el incremento del contenido y las aplicaciones de la Intranet, como un almacén de conocimiento compartido para facilitar la toma de decisiones.

Se requiere consolidar las prácticas y la experiencia de los individuos en grupos de trabajo alrededor del desarrollo e implementación de soluciones y aplicaciones para el desarrollo de las actividades de programáticas.

La contratación de servicios externos de tecnología de información y comunicaciones (Outsourcing), ha permitido mantener los niveles de servicio y soportar el desarrollo de aplicaciones y administración de los mismos. En este sentido es conveniente evaluar los resultados y replantear las áreas o especialidades en las que se puede continuar con esta contratación y cuáles deben ser incorporadas a la estructura de recursos de OBRINSA.



### 1.3. Análisis FODA.

#### *Fortalezas.*

El personal, el equipamiento y la infraestructura, así como la composición de la estructura jerárquica dentro de la organización constituyen la base de las fortalezas en el desarrollo de Tecnologías de Información y Comunicaciones de OBRINSA, lo que permite desempeñar con capacidad las tareas actuales de desarrollo y mantenimiento de aplicaciones y la entrega de servicios de soporte de cómputo y comunicaciones, así como abordar, aunque de manera limitada, nuevas áreas de interés.

Las fortalezas identificadas durante el ejercicio de planeación son las siguientes:

- a) Personal del departamento de Tecnologías de Información y Comunicaciones responsable y comprometido con su trabajo, con amplio conocimiento para atender los requerimientos actuales y para el mantenimiento de la infraestructura.
- b) Equipamiento e infraestructura necesaria para soportar la operación actual de OBRINSA.
- c) Existencia de iniciativas en las diferentes áreas de OBRINSA con apertura para afrontar las necesidades futuras de Tecnologías de Información y Comunicaciones.

#### *Oportunidades.*

Con base en el análisis de tendencias, se identifican oportunidades en el desarrollo de Tecnologías de Información y Comunicaciones en OBRINSA en particular:



Aumento de la productividad a través de:

- a) Integración a través del Sistema de Información Gerencial (SIG).
- b) Uso de dispositivos móviles y tecnología inalámbrica.
- c) Demanda de servicios vía Internet.
- d) Integración de aplicaciones orientada a la inteligencia de negocios (BI).
- e) Mejora de las Tecnologías de Información y Comunicaciones para soportar la innovación.

#### *Debilidades.*

Se identificaron como debilidades fundamentales la falta de personal dentro de la estructura organizacional para el desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicaciones, en particular:

- a) Falta o ausencia de documento de plan estratégico (Plan o guía) que permita la implementación, seguimiento y ejecución de los proyectos.
- b) Resistencia al cambio de procesos tradicionalmente establecidos a procesos optimizados, orientados y soportados en tecnologías de la información.
- c) Falta de integración de las aplicaciones organizacionales en los procesos de organizacionales.
- d) Capacidad insuficiente para atender las necesidades de automatización de los procesos programáticos, tanto por la diversidad de procesos, como por las características de los equipos involucrados, en términos de la cantidad de personal y el ritmo de capacitación permitido.



e) Necesidad de mecanismos para propiciar el desarrollo de soluciones informáticas de manera colaborativa entre el personal de diversas áreas.

f) Necesidad de desarrollar e implementar procesos y procedimientos de pruebas y validaciones varias según requerimientos.

g) Necesidad de fortalecer los procesos de requerimientos funcionales y no funcionales.

### **Amenazas.**

Los recursos limitados para mantener la infraestructura y apoyar el desarrollo de Tecnologías de Información y Comunicaciones es la principal amenaza de OBRINSA. Con base en el análisis del entorno se encontraron las siguientes amenazas:

a) Cambio de dirección.  
b) Disponibilidad presupuestaria destinada al desarrollo de las Tics.  
c) Las estrategias de reducción de gastos y presupuestos de inversión reducidos en términos reales.

d) Número y nivel de plazas limitado en el área TIC, lo cual pone en riesgo y/o limita la adopción de tecnologías emergentes, así como la sobrecarga de obligaciones y responsabilidades que puede incidir en la rotación del personal.

e) La velocidad del cambio tecnológico en las Tecnologías de Información y Comunicaciones y la dificultad para su integración en los procesos de la organización.



f) Regulación y leyes que no cambian a la velocidad con que cambian las organizaciones y las Tecnologías de Información y Comunicaciones.

g) Riesgo medio en la continuidad de las operaciones de OBRINSA relacionadas con las Tecnologías de Información y Comunicaciones en caso de desastres.



## Capítulo 5: Estrategias y Líneas de Acción.

### 1. Rol de la Empresa

OBRINSA es una empresa privada del sector de la construcción afiliada a la cámara nicaragüense de la construcción. En el siguiente diagrama se ilustra la estructura organizacional de la empresa:

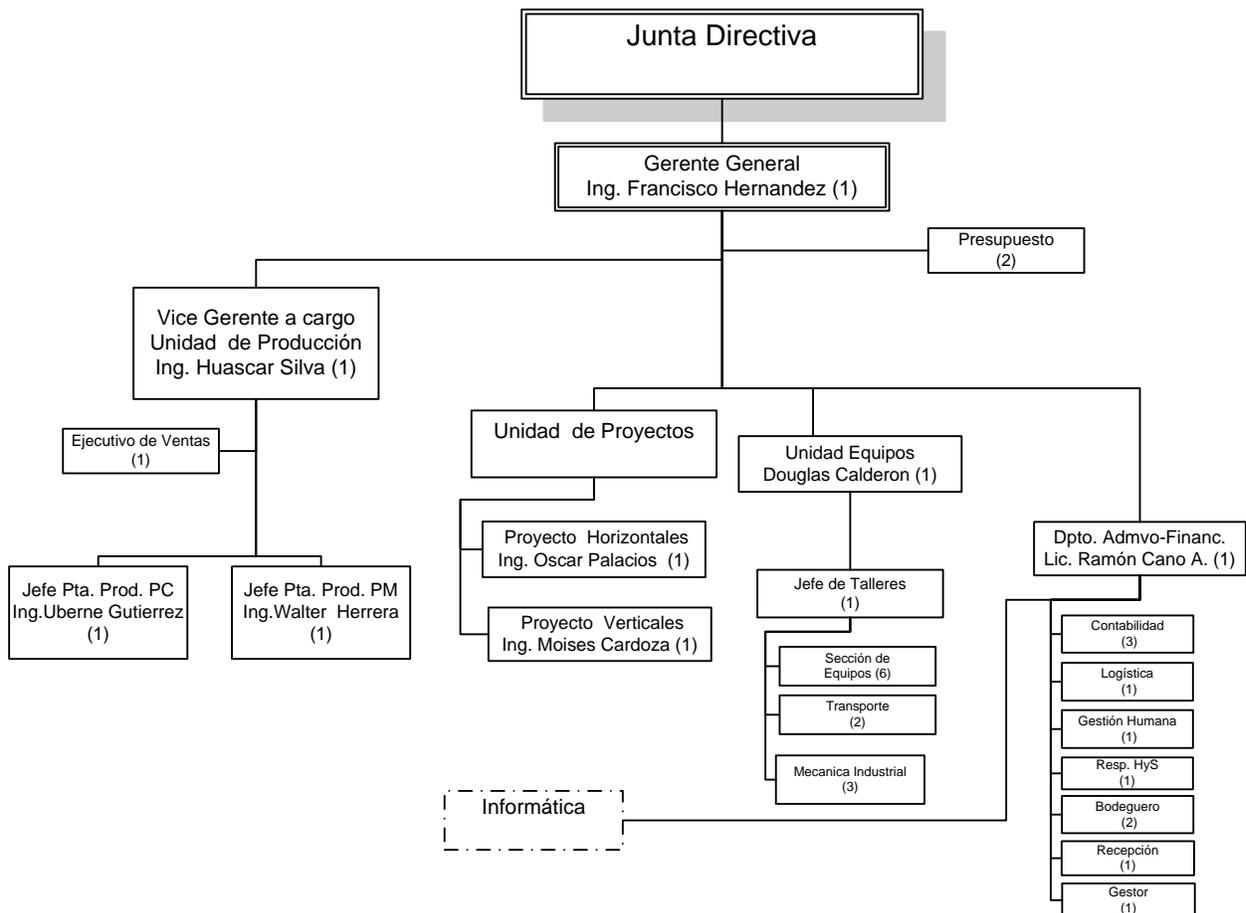


Ilustración N° 4: Estructura Organizacional de la Empresa.



## 2. Aspectos Estratégicos del Plan de Negocio

### 2.1. Misión

#### MISIÓN

“SOMOS UNA EMPRESA QUE OFRECE OBRAS DE INGENIERIA DE TODO TIPO, PRODUCTOS DE CONCRETO, PREFABRICADOS Y AGREGADOS CON CALIDAD E INNOVACION CON UN SOLIDO POSICIONAMIENTO DE MERCADO DE LA CONSTRUCCION, QUE LE PERMITE LOGRAR RENTABILIDAD Y EL DESARROLLO DE SUS COLABORADORES”.

### 2.2. Visión

#### VISIÓN

“SEREMOS UNA EMPRESA CONSTRUCTORA DE OBRAS Y PRODUCTOS DE INGENIERÍA LIDER EN CALIDAD, CREDIBILIDAD E INNOVACIÓN, RESPETUOSA DEL MEDIO AMBIENTE, INTEGRADA Y COMPROMETIDA CON EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL DEL PAÍS”



### 2.3. VALORES

- **Credibilidad:** Consiste en los componentes objetivos y subjetivos que definen la capacidad de ser creído por nuestros clientes, proveedores y colaboradores.
- **Integridad:** Es aquella que no se queda en una sola actividad, sino que se mueve por las distintas áreas, siempre hace lo correcto. Al referirnos a hacer lo correcto significa hacer todo aquello que consideramos bien para nuestra empresa y que no afecte a los semejantes.
- **Lealtad:** Compromiso, confianza y fidelidad hacia la empresa, su misión, principios y propósitos, ofreciendo el mejor esfuerzo personal en beneficio de la sociedad.
- **Orientación a la Calidad:** Ejecutar cada obra con los mejores materiales, recurso humano altamente calificado, buena dirección y programación administrativa y excelentes acabados.
- **Innovación y Tecnología:** Se manifiesta en la aplicación de nuestros conocimientos técnicos en el proceso de diseño, creación y/o modificación de productos, bienes o servicios mediante procesos productivos que son fácilmente adaptables al medio ambiente y satisfacen las necesidades esenciales de los clientes en un mercado altamente competitivo.
- **Profesionalismo:** Es la promoción en nuestros colaboradores de prácticas, comportamientos y actitudes observando normas y parámetros específicamente establecidos de acuerdo a las actividades técnicas especializadas desarrolladas por las unidades de negocio de la empresa.
- **Desarrollo de las Personas:** Crear mejores oportunidades de desarrollo profesional y calidad de vida a nuestro personal, mediante un proceso continuo de formación y capacitación.
- **Eficiencia:** Garantizar en todo momento que los procesos constructivos que involucran una obra, sean bien aplicados y en el momento preciso; para la obtención de mejores resultados utilizando el mínimo de recursos.
- **Orientación al Cliente:** Tomar en cuenta en todo momento las necesidades de nuestros clientes para ajustar al máximo la calidad de nuestros servicios.



- **Respetuosos con el Medio Ambiente:** Consiste en investigar, articular y fortalecer nuestros procesos productivos basados en el respeto del medio ambiente, con el propósito de aumentar la eficiencia de la empresa mediante la reducción de factores de riesgos sobre la salud humana y el medio ambiente.

#### 2.4. Objetivos Estratégicos

- Buscar y garantizar el suministro de materias primas naturales a largo plazo y a precios que garanticen la competitividad.
- Mejorar su competitividad en el mercado de la construcción, productos de concreto, prefabricados, estructuras metálicas, maquinaria y equipos de construcción, incorporando nuevas formas de gestión, competencias técnicas y tecnológicas para el desarrollo de proyectos.
- Promover una nueva imagen de la empresa desarrollando un plan publicitario de relanzamiento, acompañado de una nueva forma de gestión y de relación con los diferentes agentes económicos de interés.
- Garantizar la rentabilidad de las unidades de negocio.
- Diversificar la oferta de servicios y productos de la empresa dentro de cada unidad de negocios y realizar su promoción y mercadeo con más dinamismo.
- Mejorar la calidad de la atención al cliente interno promoviendo el trabajo en equipo y la comunicación.
- Implementar banco de información de personal y equipos



### 3. Matriz de planificación TIC de la empresa.

La elaboración de esta matriz de planificación responde a lo establecido dentro del plan estratégico de la organización.

<b>Objetivo Estratégico Base</b>	Implementar una estrategia dirigida a la efectividad empresarial y al cumplimiento de los objetivos haciendo uso de tecnologías diversas, disponibles y aplicables al modelo de negocio de OBRINSA.
<b>Objetivo Estratégico TIC</b>	Brindar soporte tecnológico ágil y eficiente a los usuarios para alcanzar las metas y objetivos organizacionales.

Cuadro N° 5: Objetivo Estratégico.



A continuación se presenta la matriz de planificación a lo externo de la organización:

<b>Gerencia de Tecnologías de Información y Comunicaciones como Unidad Estratégica</b>	
<p><b>Objetivo Estratégico.</b></p> <p>El departamento TIC tiene como objetivo dentro de los próximos 5 años facilitar los procesos de la organización y permitir la disponibilidad de la información con precisión e integridad de modo que apoye la toma de decisiones mediante herramientas y soluciones informáticas que permitan el acceso, manejo, almacenamiento y seguridad de la información permitiendo a los usuarios de la empresa obtener un alto nivel de competencia para alcanzar las metas y objetivos.</p> <p><b>Indicador de Impacto:</b></p> <p>La Tecnología como un elemento de alto impacto social en cumplimiento de los lineamientos de la empresa contribuyendo con el impulso y creación de proyectos tecnológicos innovadores que permitan mejorar la calidad de los productos y servicios.</p>	
<b>Resultados</b>	<b>Indicadores</b>
R1 Organización con estructura de capacidades para apoyar la implementación y desarrollo de los proyectos.	IR1.1 Personal de las aéreas usuarias interactuando con el departamento TIC atreves de plataformas orientadas a la administración de requisitos (RQ).
R2 Soporte y acompañamiento al personal de las áreas usuarias durante las actividades programadas.	IR2.1 Personal con iniciativa propia de los usuarios que aseguren la participación social.

Cuadro N° 6: Matriz de planificación externa.



R1.	Acciones estratégicas	Periodos anuales		
		I	II	III
	1.1 Fortalecimiento en las capacidades del personal administrativo de OBRINSA en el uso de TIC.	X	X	X
R2.	Acciones estratégicas	Periodos anuales		
		I	II	III
	2.1 Facilitar habilidades técnicas en el uso de TIC.	X	X	X
R3.	Acciones estratégicas	Periodos anuales		
		I	II	III
	3.1 Adaptación de tecnologías que faciliten el manejo de las comunicaciones entre la oficina principal y los planteles donde se ejecutan los proyectos.	X		
R4	Acciones estratégicas			
		4.1 Evaluación y Control de Riesgos	X	X



### 3.1. Planificación TIC a lo interno de la organización.

OBRINSA actualmente cuenta con 126 empleados activos. El parque de equipos tecnológicos asciende a 30 equipos de escritorio y 10 equipos portátiles. Muchos de estos equipos son utilizados por más de 1 usuario con regularidad albergando varios perfiles dentro de un mismo equipo.



PLAN DE ACCION	
Objetivo TIC	Fortalecer la División de informática y Sistemas con todo lo necesario para el correcto desempeño de la función informática acorde a los requerimientos corporativos de la empresa.
Resultado	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Área TIC organizada.</li><li>2. Políticas y Normativas bien definidas sobre el uso adecuado de las TIC.</li></ol>
Acción Estratégica	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Posicionar al área TIC a nivel de Gerencia como parte activa en el concejo de dirección.</li><li>2. Redimensionar y redefinir la estructura organizacional del área TIC de OBRINSA.</li><li>3. Crear el manual de funciones de cada cargo dentro del área TIC.</li><li>4. Crear la política de uso de las Herramientas informáticas.</li><li>5. Crear la política de seguridad y resguardo de la información.</li><li>6. Crear la política de requerimientos de automatización de procesos de negocios.</li></ol>
Peso	40%
Indicadores	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El Gerente de TI participa activamente en el 100% de las actividades y reuniones del Concejo de Dirección.</li><li>2. Se crearon 3 cargos dentro del área TIC.</li><li>3. Se creó el 100% de los manuales de funciones del área TIC.</li><li>4. Se creó el 100% de las políticas y normativa del uso, seguridad y resguardo de la información.</li></ol>
Medios de Verificación	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Nueva estructura TIC.</li><li>2. Manuales de funciones.</li><li>3. Política y normativa de seguridad TIC.</li></ol>

Cuadro N° 7: División de Informática y Sistemas.



PLAN DE ACCION	
Objetivo TIC	Adaptar y mejorar la plataforma Tecnológica de Hardware, Software y de Comunicación a las nuevas tecnologías.
Resultado	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Infraestructura fácilmente escalable.</li><li>2. Infraestructura bajo el esquema de alta disponibilidad.</li><li>3. Infraestructura capaz de soportar las operaciones de la empresa.</li><li>4. Alto grado de seguridad de la información.</li><li>5. 30% menos en el consumo de energía.</li><li>6. Requerimientos atendidos en la automatización de Procesos y Procedimientos.</li></ol>
Acción Estratégica	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Adaptación de la plataforma de hardware/Software al esquema de alta disponibilidad mediante soluciones de virtualización.</li><li>2. Manejo de interconexión redundante.</li><li>3. Implementar un plan de mantenimiento técnico preventivo para todos los equipos de informática.</li><li>4. Aplicaciones informáticas de alto desempeño y de fácil manteniendo.</li></ol>
Peso	30%
Indicadores	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Se implementó 1 solución de alta disponibilidad integrada con virtualización: 2 host ESXI + NAS.</li><li>2. Se contrató de 1 enlace de Fibra Óptica en MPLS.</li><li>3. Se realizó 1 contrato de soporte y mantenimiento con terceros.</li><li>4. Desarrollo de 1 Core Financiero integrado.</li><li>5. 30% menos en el consumo de energía.</li></ol>
Medios de Verificación	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Documentación de la nueva Infraestructura TIC.</li></ol>

Cuadro N° 8: Mejoras y Adaptación de Nuevas Tecnologías.



PLAN DE ACCION	
Objetivo TIC	Implantar un plan de continuidad del negocio.
Resultado	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Contar con un centro de procesamiento de datos alternativo que garantice la continuidad de las operaciones de la empresa</li><li>2. Reducción del riesgo tecnológico.</li></ol>
Acción Estratégica	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Contratación de empresas que brindan servicio de Collocation.</li><li>2. Asegurar la conectividad de la oficina principal con el data-center de recovery.</li></ol>
Peso	10%
Indicadores	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 100% de las transacciones Replicadas.</li></ol>
Medios de Verificación	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Política de Seguridad y Respaldo de la información.</li><li>2. Pruebas y Validación del Modelo de Seguridad.</li><li>3. Documentación del modelo.</li></ol>

Cuadro N° 9: Plan de Continuidad del Negocio.



PLAN DE ACCION	
Objetivo TIC	Garantizar la presencia de los productos y Servicios en el Cyber espacio.
Resultado	1. Sitio web creado y fácilmente accesible desde cualquier dispositivo.
Acción Estratégica	1. Crear el sitio web para tener presencia en el Cyber espacio. 2. Publicar en el sitio en la nube.
Peso	10%
Indicadores	1. 20% de los clientes realizan consultas vía internet. 2. 80% de los ing. Residentes envían reportes vía internet desde los planteles de los proyectos a la oficina central.
Medios de Verificación	1. La información de clientes y de los proyectos en ejecución es fácilmente transferida vía internet hasta la oficina central.

Cuadro N° 10: Presencia en el Cyber Espacio.



PLAN DE ACCION	
Objetivo TIC	Capacitar al personal sobre el uso apropiado de Tecnologías.
Resultado	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Todos los usuarios están capacitados en el uso de las TIC.</li><li>2. Documentación disponible para efectos de inducción del nuevo personal.</li></ol>
Acción Estratégica	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Desarrollar seminarios de capacitación en el uso y manejo de las TIC.</li><li>2. Garantizar documentación on-line para efectos de consulta.</li></ol>
Peso	10%
Indicadores	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 100% Personal capacitado sobre el uso apropiado de TIC.</li><li>2. 100% de la documentación on-line.</li></ol>
Medios de Verificación	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Seminarios impartidos.</li><li>2. Documentación utilizada para la capacitación.</li></ol>

Cuadro N° 11: Capacitación del Personal.



### 3.2. Presupuesto del Plan de Acción.

A continuación se presenta la matriz presupuestaria para la implementación del Plan de Acción de Tecnologías de Información y Comunicación de la Empresa:

Áreas Claves	Actividades	Tiempo	BUDGET	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Valoración y Adaptación de nuevas Tecnologías acorde a los requerimientos de OBRINSA.	Ejecutar una línea de base para valorar la situación del uso de la tecnología a lo interno de la empresa. Aplicación de nueva tecnología de acuerdo al plan de implementación y los requerimientos de Plan.	3 Años	\$54,496.27	\$39,920.21	\$7,288.03	\$7,288.03
Fortalecimiento de las capacidades del personal de OBRINSA para el uso de Tecnologías de Información y Comunicaciones.	Identificación de brechas tecnológicas según área de trabajo y perfil del cargo. Elaborar un plan de entrenamiento sobre la aplicación de nuevas tecnologías en las actividades de OBRINSA.	3 Año	\$6,364.44	\$2,121.48	\$2,121.48	\$2,121.48
Promover el uso de Tecnologías para	Creación de un boletín que informe las nuevas tecnologías y aplicación	3 Años	\$4,680.00	\$1,560.00	\$1,560.00	\$1,560.00



## Planeación Estratégica de Tecnologías de Información y Comunicación

Áreas Claves	Actividades	Tiempo	BUDGET	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
mejorar la eficiencia empresarial.	de las mismas en entornos de trabajo.					
Sensibilización y fortalecimiento de capacidades al personal sobre el uso apropiado de Tecnologías.	Seminarios de entrenamiento	2 Años, años 1 y 3	\$12,824.78	\$6,412.39		\$6,412.39
Asesoramiento sobre tecnologías alternas para la reducción de costos y respuesta en situaciones de emergencia.	Personal entrenado en el uso de tecnología para respuesta ante situaciones de desastre.	1 Años, año 1	\$5,533.62		\$5,533.62	
Fortalecimiento de la seguridad de la información y manejo de riesgo informático.	Creación de plan de contingencia para la disponibilidad de los servicios y comunicaciones ante situación de desastre. Ejemplo: Unidad de datos en frío. Equipos de radio comunicación externa.	3 Años	\$44,000.00	\$20,000.00	\$12,000.00	\$12,000.00
Auditorías de información y Tecnología	Realización de auditorías de hardware y software a lo interno de la empresa.	2 Años, año 1, 3	\$5,200.00	\$2,600.00		\$2,600.00



## Planeación Estratégica de Tecnologías de Información y Comunicación

Áreas Claves	Actividades	Tiempo	BUDGET	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Asegurar la implementación y seguimiento de las políticas de seguridad y riesgo aplicado a tecnología.	Monitoreo y evaluación periódico de las políticas de TI conforme reglamento de uso de tecnologías de OBRINSA.	3 Años	\$6,080.67	\$2,026.89	\$2,026.89	\$2,026.89
<b>Total Budget x Año</b>			<b>\$139.213.78</b>	<b>\$74,640.97</b>	<b>\$30,564.02</b>	<b>\$34,008.79</b>

Cuadro N° 12: Presupuesto del Plan Acción.



### 3.3. Conclusiones.

La planeación estratégica permite que las empresas tomar parte activa, en lugar de reactiva en la administración de sus estrategias y dado que los Sistemas de Información representan inversiones significativas de tiempo y dinero; su planeación es punto de partida para adoptarlos como instrumentos, defensivas tácticas u ofensivas estratégicas de una organización.

La metodología aplicada muestra la integración de todo aquello que se considera fundamental en un proceso de Planificación Estratégica de Tecnologías de Información y Comunicaciones. Evita el exceso de procedimientos y la obtención de productos de poca trascendencia para la empresa.

El proceso de planificación permitió conocer la situación actual de la empresa (en materia tecnológica) con la cual pueden emprender acciones hacia el mejoramiento de las condiciones operativas. Durante este proceso, la identificación de los elementos tecnológicos con los que se cuenta en la empresa permitió valorar que estos son apenas necesarios para sostener las operaciones y por consiguiente carecen de adecuación para implementar cambios operativos repentinos y de continuidad de las operaciones.

El diseño de un plan de acción de tecnología permitió profundizar en los aspectos más relevantes en cuanto al cumplimiento de las necesidades del negocio en donde se lograron identificar numerosas estrategias que se orientan a alcanzar las metas empresariales y que permitan aumentar la efectividad de la dirección, mejorar la productividad del personal acompañadas de una clara definición de procesos que garantizan resultados de amplio impacto en las operaciones.



La validación del plan de acción se acompañó con un análisis crítico de todos los involucrados acogiendo planeaciones flexibles y adaptables en contextos cambiantes que promuevan una verdadera capacidad de respuesta ante situaciones inesperadas y para ello se requiere contar con canales de comunicación en los diferentes niveles de la empresa.

Generar espacios transparentes y visibles en la socialización de resultados consolidado un ambiente productivo convirtiendo este plan de acción de tecnología en una pieza clave del rompecabezas organizacional en donde todas las piezas se entrelazan en un orden apropiado jugando un papel relevante en las operaciones diarias.

Este trabajo se convierte en una herramienta de consulta y seguimiento, no solo para especialistas sino también para usuarios, lo que a su vez, contribuye al entrenamiento y al desarrollo de habilidades en materia de planificación.



### 3.4. Recomendaciones

El estudio ha permitido definir las principales recomendaciones sugeridas a nivel de las unidades rectoras mediante las valoraciones correspondientes.

Considerando el impacto decisivo de los sistemas de información, se recomienda que en base al plan de acción se elabore un software de gestión y seguimiento utilizando las técnicas de programación orientada a objetos en el cual se incluya el plan de acción.

Se debe considerar la creación de un sistema de evaluación y monitoreo del plan de acción para evaluar el desempeño de cada uno de los responsables que conforman el área de tecnología dentro de la empresa, así como el avance en el cumplimiento.

Dada la estructura actual de las comunicaciones (red) se sugiere efectuar un cambio en la plataforma de las comunicaciones para homogenizar los medios de conectividad, así como el aumento del ancho de banda dado que esta es recurrente y por lo tanto no es conveniente que permanezca estático por un largo periodo de tiempo.

Promover la especialización de los equipos responsables de la Planificación de los Tecnologías de Información y Comunicaciones, de esta manera la conducción de procesos de planificación será realizada por el personal calificado.



## 6. Bibliografía.

### Cita Bibliográfica

[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 Richart F. John, MortonScotts Michael y WymanJohn. “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 Steiner “¿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, “Design and Development of Small Data Management Systems”. University Massachusetts; junio de 1990.

[Jinc92] Colten, Jin “Vision and Strategy for Computing and Information Technology”. University of Minnesota, Twin Cities. Agosto 12, 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\_OrientedNon\_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 Colombia. Edición. Año 2005 MC GRAW HILL

[RaMc 98] McLeod Raymond, Jr. "Sistemas de Información Gerencial. Séptima Edición. Prentice Hall Hispano - Americana, S.A. México 2000.

[Sank 93] Sankar Y. "Implementations 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, August1989

[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

### **Web grafía**



1. [MAJA] Marín Jairo: Matemática Aplicada, Investigación de Operaciones.  
[www.jmingeneria.com](http://www.jmingeneria.com)



### **Personas entrevistadas**

- Ing. Sonia Bravo – Gerente de Informática de OBRINSA.
- Ing. Mario Ramírez – Gerente de Presupuesto
- Lic. Ramón Cano – Gerente Financiero de OBRINSA
- Ing. Huáscar Silva – Vice - Gerente General de OBRINSA
- Lic. Danilo Chavarría – Contador General de OBRINSA
- Lic. Coralia Medina – Gerente de Recursos Humanos de OBRINSA
- Ing. Francisco Hernández – Gerente General OBRINSA



## 7.Anexos.



## Estado de las TIC en OBRINSA II Semestre 2012

### Cuestionario de la Dirección de TI

PREGUNTA	SI	NO	OTRO
¿La gerencia de TI desarrolla regularmente planes a corto, medio y largo plazo que apoyen el logro de la misión y las metas generales de la organización?		X	
¿Dispone su empresa de un plan Estratégico de Tecnología de Información?		X	
¿Durante el proceso de planificación, se presta adecuada atención al plan estratégico de la empresa?		X	
¿Las tareas y actividades en el plan tienen la correspondiente y adecuada asignación de recursos?		X	
¿Existe un comité de informática?		X	
¿Existen estándares de funcionamiento y procedimientos que gobiernen la actividad del área de Informática por un lado y sus relaciones con los departamentos usuarios por otro?		X	
¿Existen estándares de funcionamiento y procedimientos y descripciones de puestos de trabajo adecuados y actualizados?		X	
¿Los estándares y procedimientos existentes promueven una filosofía adecuada de control?			X
¿Las descripciones de los puestos de trabajo reflejan las actividades realizadas en la práctica?			X
¿La selección de personal se basa en criterios objetivos y tiene en cuenta la formación, experiencia y niveles de responsabilidad?	X		
¿El rendimiento de cada empleado se evalúa regularmente en base a estándares establecidos?			X
¿Existen procesos para determinar las necesidades de formación de los empleados en base a su experiencia?		X	
¿Existen controles que tienden a asegurar que el cambio de puesto de trabajo y la finalización de los contratos laborales no afectan a los controles internos y a la seguridad informática?			X
¿Existe un presupuesto económico? ¿Y hay un proceso para elaborarlo?		X	
¿Existen procedimientos para la adquisición de bienes y servicios?		X	
¿Existe un plan operativo anual?		X	
¿Cuentan con pólizas de seguros?		X	
<b>Resumen de Respuestas</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>4</b>
<b>Porcentajes</b>	<b>5,88</b>	<b>70,59</b>	<b>23,53</b>

### Anexo N° 1: Cuestionario para la Dirección de TI



## Estado de las TIC en OBRINSA II Semestre 2012

### Cuestionario de las Instalaciones Físicas de TI

PREGUNTAS	SI	NO	OTRO
¿Se han adoptado medidas de seguridad en el departamento de sistemas de información?		X	
¿Existe una persona responsable de la seguridad?		X	
¿Se ha dividido la responsabilidad para tener un mejor control de la seguridad?		X	
¿Existe personal de vigilancia en la institución?	X		
¿Existe una clara definición de funciones entre los puestos clave?		X	
¿Se investiga a los vigilantes cuando son contratados directamente?		X	
¿Se controla el trabajo fuera de horario?		X	
¿Se registran las acciones de los operadores para evitar que realicen algunas pruebas que puedan dañar los sistemas?	X		
¿Existe vigilancia en el departamento de cómputo las 24 horas?		X	
¿Se permite el acceso a los archivos y programas a los programadores, analistas y operadores?		X	
¿Se ha instruido a estas personas sobre qué medidas tomar en caso de que alguien pretenda entrar sin autorización?		X	
¿El centro de cómputo tiene salida al exterior?		X	
¿Son controladas las visitas y demostraciones en el centro de cómputo?	X		
¿Se registra el acceso al departamento de cómputo de personas ajenas a la dirección de informática?	X		
¿Se vigilan la moral y comportamiento del personal de la dirección de informática con el fin de mantener una buena imagen y evitar un posible fraude?		X	
¿Se ha adiestrado el personal en el manejo de los extintores?		X	
¿Se revisa de acuerdo con el proveedor el funcionamiento de los extintores?		X	
¿Si es que existen extintores automáticos son activador por detectores automáticos de fuego?		X	
¿Los interruptores de energía están debidamente protegidos, etiquetados y sin obstáculos para alcanzarlos?		X	
¿Saben que hacer los operadores del departamento de cómputo, en caso de que ocurra una emergencia ocasionado por fuego?	X		
¿El personal ajeno a operación sabe qué hacer en el caso de una emergencia (incendio)?		X	
¿Existe salida de emergencia?		X	



¿Se revisa frecuentemente que no esté abierta o descompuesta la cerradura de esta puerta y de las ventanas, si es que existen?	X		
¿Se ha adiestrado a todo el personal en la forma en que se deben desalojar las instalaciones en caso de emergencia?	X		
Se ha prohibido a los operadores el consumo de alimentos y bebidas en el interior del departamento de cómputo para evitar daños al equipo?	X		
¿Se limpia con frecuencia el polvo acumulado debajo del piso falso si existe?	X		
¿Se cuenta con copias de los archivos en lugar distinto al de la computadora?		X	
¿Se tienen establecidos procedimientos de actualización a estas copias?		X	
¿Existe departamento de auditoria interna en la institución?	X		
¿Este departamento de auditoria interna conoce todos los aspectos de los sistemas?		X	
¿Se cumplen?		X	
¿Se auditan los sistemas en operación?		X	
Una vez efectuadas las modificaciones, ¿se presentan las pruebas a los interesados?	X		
¿Existe control estricto en las modificaciones?	X		
¿Se revisa que tengan la fecha de las modificaciones cuando se hayan efectuado?	X		
¿Si se tienen terminales conectadas, ¿se ha establecido procedimientos de operación?		X	
¿Se ha establecido que información puede ser accesada y por qué persona?		X	
<b>Resumen de Respuestas</b>	<b>13</b>	<b>24</b>	<b>0</b>
<b>Porcentajes</b>	<b>35,14</b>	<b>64,86</b>	<b>-</b>

## Anexo N° 2: Cuestionario de las Instalaciones Físicas de TI



## Estado de las TIC en OBRINSA II Semestre 2012

### Cuestionario de la Ofimática

PREGUNTAS	SI	NO	OTRO
¿Existe un informe técnico en el que se justifique la adquisición del equipo, software y servicios de computación, incluyendo un estudio costo-beneficio?		X	
¿Existe un comité que coordine y se responsabilice de todo el proceso de adquisición e instalación?		X	
¿Han elaborado un instructivo con procedimientos a seguir para la selección y adquisición de equipos, programas y servicios computacionales?		X	
¿Se cuenta con software de oficina?	X		
¿Se han efectuado las acciones necesarias para una mayor participación de proveedores?		X	
¿Se ha asegurado un respaldo de mantenimiento y asistencia técnica?		X	
¿El acceso al centro de cómputo cuenta con las seguridades necesarias para reservar el ingreso al personal autorizado?		X	
¿Se han formulado políticas respecto a seguridad, privacidad y protección de las facilidades de vandalismo, robo y uso indebido, intentos de violación?		X	
¿Se mantiene un registro permanente (bitácora) de todos los procesos realizados, dejando constancia de suspensiones o cancelaciones de procesos?		X	
¿Los operadores del equipo central están entrenados para recuperar o restaurar información en caso de destrucción de archivos?	X		
¿Los backups son mayores de dos (padres e hijos) y se guardan en lugares seguros y adecuados, preferentemente en bóvedas de bancos?		X	
¿Se han implantado calendarios de operación a fin de establecer prioridades de proceso?		X	
¿Todas las actividades del Centro de Computo están normadas mediante manuales, instructivos, normas, reglamentos, etc.?		X	
¿Las instalaciones cuentan con sistema de alarma por presencia de fuego, humo, así como extintores de incendio, conexiones eléctricas seguras, entre otras?		X	
¿Se han instalado equipos que protejan la información y los dispositivos en caso de variación de voltaje como: reguladores de voltaje, supresores pico, UPS, generadores de energía?		X	
¿Se han contratado pólizas de seguros para proteger la información, equipos, personal y todo riesgo que se produzca por casos fortuitos o mala operación?		X	
¿Se han Adquirido equipos de protección como supresores de pico, reguladores de voltaje y de ser posible UPS previo a la adquisición del equipo?		X	



¿Si se vence la garantía de mantenimiento del proveedor se contrata mantenimiento preventivo y correctivo?		X	
¿Se establecen procedimientos para obtención de backups de paquetes y de archivos de datos?		X	
¿Se hacen revisiones periódicas y sorpresivas del contenido del disco para verificar la instalación de aplicaciones no relacionadas a la gestión de la empresa?		X	
¿Se mantiene programas y procedimientos de detección e inmunización de virus en copias no autorizadas o datos procesados en otros equipos?		X	
¿Se pretende la estandarización del Sistema Operativo, software utilizado como procesadores de palabras, hojas electrónicas, manejadores de base de datos y se mantienen actualizadas las versiones y la capacitación sobre modificaciones incluidas?	X		
Existen licencias para el software que se utiliza en la empresa?		X	
<b>Resumen de Respuestas</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>0</b>
<b>Porcentajes</b>	<b>13,04</b>	<b>86,96</b>	<b>-</b>

### Anexo N° 3: Cuestionario de la Ofimática

**Estado de las TIC en OBRINSA II Semestre 2012****Cuestionario de Bases de Datos**

PREGUNTA	SI	NO	OTRO
¿La empresa tiene un sistema de gestión de base de datos (SGBD)?	X		
Los datos son cargados correctamente en la interfaz grafica	X		
Se verificará que los controles y relaciones de datos se realizan de acuerdo a Normalización libre de error		X	
Existe personal restringido que tenga acceso a la BD	X		
El SGBD es dependiente de los servicios que ofrece el Sistema Operativo	X		
La interfaz que existe entre el SGBD y el SO es el adecuado	X		
¿Existen procedimientos formales para la operación del SGDB?	X		
¿Están actualizados los procedimientos de SGBD?	X		
¿La periodicidad de la actualización de los procedimientos es anual?			X
¿Son suficientemente claras las operaciones que realiza la DB?	X		
¿Existe un control que asegure la justificación de los procesos en el computador? (Que los procesos que están autorizados tengan una razón de ser procesados)	X		
¿Se procesa las operaciones dentro del departamento de cómputo?			X
¿Se verifican con frecuencia la validez de los inventarios de los archivos magnéticos?			X
¿Existe un control estricto de las copias de estos archivos?			X
¿Se borran los archivos de los dispositivos de almacenamiento, cuando se desechan estos?	X		
¿Se registran como parte del inventario las nuevas cintas magnéticas que recibe el centro de cómputo?	X		
¿Se tiene un responsable del SGBD?			X
¿Se realizan auditorias periódicas a los medios de almacenamiento?			X
¿Se tiene relación del personal autorizado para manipular la BD?	X		
¿Se lleva control sobre los archivos transmitidos por el sistema?		X	
¿Existe un programa de mantenimiento preventivo para el dispositivo del SGBD?		X	
¿Existen integridad de los componentes y de seguridad de datos?	X		
De acuerdo con los tiempos de utilización de cada dispositivo del sistema de cómputo, ¿existe equipo capaces que soportar el trabajo?	X		
¿El SGBD tiene capacidad de teleproceso?	X		
¿Se ha investigado si ese tiempo de respuesta satisface a los usuarios?		X	
¿La capacidad de almacenamiento máximo de la BD es suficiente para atender el proceso por lotes y el proceso remoto?	X		
<b>Resumen de Respuestas</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
<b>Porcentajes</b>	<b>61,54</b>	<b>15,38</b>	<b>23,08</b>

**Anexo N° 4: Cuestionario de Base de Datos**



## Estado de las TIC en OBRINSA II Semestre 2012

### Cuestionario de la Calidad

PREGUNTA	SI	NO	OTRO
Se reflejan el software codificado tal como en el diseño en la documentación?			X
¿Fueron probados con éxito los productos de software usados en el centro de cómputo?		X	
¿Se cumplen las especificaciones de la documentación del usuario del software?		X	
¿Los procesos de gestión administrativa aplicados en el área de informática de la institución son lo suficientemente óptimos?		X	
¿El funcionamiento del software dentro del área de trabajo está de acuerdo con los requerimientos específicos?		X	
¿Los documentos de gestión administrativa se cumplen satisfactoriamente en el área de cómputo?			X
¿Los productos de software que utilizan en el área de informática están de acuerdo con los estándares establecidos?		X	
¿Los dispositivos de trabajo en el área de informática se les realizan una revisión técnica correcta?	X		
¿Los costos fijados en la revisión técnica se encuentran dentro de los límites fijados?			X
<b>Resumen de Respuestas</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>Porcentajes</b>	<b>11,11</b>	<b>55,56</b>	<b>33,33</b>

### Anexo N° 5: Cuestionario de Calidad



## Estado de las TIC en OBRINSA II Semestre 2012

### Cuestiona del Uso de los Recursos de TI

PREGUNTA	SI	NO	OTRO
¿Existe personal con conocimiento y experiencia suficiente que organiza el trabajo para que resulte lo más eficaz posible?	X		
¿Existen procedimientos de salvaguardar, fuera de la instalación en relación con ficheros maestros manuales y programas, que permitan construir las operaciones que sean necesarias?		X	
¿Se aprueban por personal autorizado las solicitudes de nuevas aplicaciones?	X		
¿Existe personal con autoridad suficiente que es el que aprueba los cambios de unas aplicaciones por otras?	X		
¿Existen procedimientos adecuados para mantener la documentación al día?		X	
¿Tienen manuales todas las aplicaciones?		X	
¿Existen controles que garanticen el uso adecuado de discos y cintas?		X	
¿Existen procedimientos adecuados para conectarse y desconectarse de los equipos remotos?		X	
¿Se aprueban los programas nuevos y los que se revisan antes de ponerlos en funcionamiento?		X	
¿Revisan y evalúan los departamentos de usuario los resultados de las pruebas finales dando su aprobación antes de poner en funcionamiento las aplicaciones?		X	
Al poner en funcionamiento nuevas aplicaciones o versiones actualizada ¿funcionan en paralelo las existentes durante un cierto tiempo?		X	
¿Se restringe el acceso a los lugares asignados para guardar los dispositivos de almacenamiento, al personal autorizado?		X	
¿Se tiene relación del personal autorizado para firmar la salida de archivos confidenciales?	X		
¿Existe un procedimiento para registrar los archivos que se prestan y la fecha en que se devolverán?		X	
¿Se lleva control sobre los archivos prestados por la instalación?		X	
¿Se conserva la unidad de respaldo maestra anterior hasta después que se reemplaza?			X
¿El administrador de sistemas controla la unidad de respaldo maestra anterior previendo su uso incorrecto o su eliminación prematura?	X		
¿La operación de reemplazo de las unidades de respaldo es controlada por el administrador?	X		
En los procesos que manejan archivos en línea, ¿Existen procedimientos para recuperar los archivos?			X
¿Estos procedimientos los conocen los operadores?			X
¿Existe un responsable en caso de falla?		X	



¿Existen políticas a seguir para la obtención de archivos de respaldo?		X	
¿Se lleva un control de la producción por persona?		X	
¿Existe parámetros de control?		X	
<b>Resumen de Respuestas</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>3</b>
<b>Porcentajes</b>	<b>25,00</b>	<b>62,50</b>	<b>12,50</b>

## Anexo N° 6: Cuestionario de Uso de Recursos de TI



## Estado de las TIC en OBRINSA II Semestre 2012

### Cuestionario de Desarrollo de Sistemas

PREGUNTA	SI	NO	OTRO
¿Existe el documento que contiene las funciones que son competencia del área de desarrollo, está aprobado por la dirección de informática y se respeta?		X	
¿Se comprueban los resultados con datos reales?	X		
¿Existe un organigrama con la estructura de organización del área?		X	
¿Existe un manual de organización que regula las relaciones entre puestos?		X	
¿Existe la relación de personal adscrito al área, incluyendo el puesto ocupado por cada persona?		X	
¿El plan existe, es claro y realista?		X	
¿Están establecidos los procedimientos de promoción de personal a puestos superiores, teniendo en cuenta la experiencia y formación?		X	
¿El área de desarrollo lleva su propio control presupuestario?		X	
¿Se hace un presupuesto por ejercicio y se cumple?		X	
¿El presupuesto está en concordancia con los objetivos a cumplir?		X	
¿El personal de área de desarrollo cuenta con la formación adecuada y son motivados para la realización de su trabajo?			X
¿Existen procedimientos de contratación?		X	
¿Las personas seleccionadas cumplen los requisitos del puesto al que acceden?			X
¿Las ofertas de puestos del área se difunden de forma suficiente fuera de la organización y las selecciones se hacen de forma objetiva?	X		
¿Existe un plan de formación que este en consonancia con los objetivos tecnológicos que se tenga en el área?		X	
¿El plan de trabajo del área tiene en cuenta los tiempos de formación?			X
¿Existe un protocolo de recepción / abandono para las personas que se incorporan o dejan el área?		X	
¿Existe un protocolo y se respeta para cada incorporación /abandono?		X	
¿En los abandonos del personal se garantiza la protección del área?		X	
¿Existe una biblioteca y una hemeroteca accesibles por el personal del área?		X	
¿Está disponible un número suficiente de libros, publicaciones periódicas, monografías, de reconocido prestigio y el personal tiene acceso a ellos?			X
¿El personal está motivado en la realización de su trabajo?			X
¿Existe algún mecanismo que permita a los empleados hacer sugerencias sobre mejoras en la organización del área?		X	
¿Existe rotación de personal y existe un buen ambiente de trabajo?			X
¿La realización de nuevos proyectos se basa en el plan de sistemas en cuanto a objetivos?		X	



¿Las fechas de realización coinciden con los del plan de sistemas?			X
¿El plan de sistemas se actualiza con la información que se genera a lo largo de un proceso?			X
¿Los cambios en los planes de los proyectos se comunican al responsable de mantenimiento del plan de sistemas?	X		
¿Existe un procedimiento para la propuesta de realización de nuevos proyectos?		X	
¿Existe un mecanismo para registrar necesidades de desarrollo de nuevos sistemas?		X	
¿Se respeta este mecanismo en todas las propuestas?			X
¿Existe un procedimiento de aprobación de nuevos proyectos?		X	
¿Existe un procedimiento para asignar director y equipo de desarrollo a cada nuevo proyecto?		X	
¿Se tiene en cuenta a todas las personas disponibles cuyo perfil sea adecuado a los riesgos de cada proyecto y que tenga disponibilidad para participar?	X		
¿Existe un protocolo para solicitar al resto de las áreas la participación del personal en el proyecto y se aplica dicho protocolo?		X	
¿Existe un procedimiento para conseguir los recursos materiales necesarios para cada proyecto?		X	
¿Se tiene implantada una metodología de desarrollo de sistemas de información soportada por herramientas de ayuda?		X	
¿La metodología cubre todas las fases del desarrollo y es adaptable a distintos tipos de proyectos?			X
¿La metodología y las técnicas asociadas a la misma están adaptadas al entorno tecnológico y a la organización del área de desarrollo?			X
¿Existe un catálogo de las aplicaciones disponible en el área?		X	
¿Existe un registro de problemas que se producen en los proyectos del área?		X	
¿Existe un catálogo de problemas?		X	
¿El catalogo es accesible para todos los miembros del área?			X
¿Se registran y controlan todos los proyectos fracasados?		X	
<b>Resumen de Respuestas</b>	<b>4</b>	<b>28</b>	<b>12</b>
<b>Porcentajes</b>	<b>9,09</b>	<b>63,64</b>	<b>27,27</b>

## Anexo N° 7: Cuestionario de Desarrollo de Sistemas

**Estado de las TIC en OBRINSA II Semestre 2012****Cuestionario de Mantenimiento**

PREGUNTA	SI	NO	OTRO
¿Existe un contrato de mantenimiento?		X	
¿Existe un programa de mantenimiento preventivo para cada dispositivo del sistema de cómputo?		X	
¿Se lleva a cabo tal programa?		X	
¿Existen tiempos de respuesta y de compostura estipulados en los contratos?		X	
Si los tiempos de reparación son superiores a los estipulados en el contrato, ¿Qué acciones correctivas se toman para ajustarlos a lo convenido?		X	
¿Existe plan de mantenimiento preventivo?		X	
¿Este plan es proporcionado por el proveedor?		X	
¿Se notifican las fallas?	X		
¿Se les da seguimiento?		X	
¿Tiene un plan logístico para dar soporte al producto software?		X	
¿Los requerimientos de mantenibilidad se incluyen en la Actividad de Iniciación durante el Proceso de Adquisición y se evalúa durante el Proceso de Desarrollo?		X	
¿Las variaciones en el diseño son supervisadas durante el desarrollo para establecer su impacto sobre la mantenibilidad?		X	
¿Se realizan varios tipos de medidas para poder estimar la calidad del software?		X	
¿La mantenibilidad se tiene en cuenta antes de empezar a desarrollar?		X	
¿El desarrollador prepara un Plan de Mantenibilidad que establece prácticas específicas de mantenibilidad, así como recursos y secuencias relevantes de actividades?		X	
¿Durante el análisis de requerimientos, los siguientes aspectos que afectan a la mantenibilidad, son tomados en cuenta? Identificación y definición de funciones, especialmente las opcionales. Exactitud y organización lógica de los datos. Los Interfaces (de máquina y de usuario). Requerimientos de rendimiento. Requerimientos impuestos por el entorno (presupuesto). Granularidad (detalle) de los requerimientos y su impacto sobre la trazabilidad. Énfasis del Plan de Aseguramiento de Calidad del Software (SQAP) en el cumplimiento de las normas de documentación		X	
¿La transición del software consiste en una secuencia controlada y coordinada de acciones para trasladar un producto software desde la organización que inicialmente ha realizado el desarrollo a la encargada del mantenimiento?		X	
¿La responsabilidad del mantenimiento se transfiere a una organización distinta, se elabora un Plan de Transición? ¿Qué es lo que incluye este plan? La transferencia de hardware, software, datos y experiencia desde el desarrollador al mantenedor. Las tareas necesarias para que el mantenedor pueda implementar una estrategia de mantenimiento del	X		



software.			
¿El mantenedor a menudo se encuentra con un producto software con documentación?		X	
¿Si no hay documentación, el mantenedor deberá crearla? ¿Realiza lo siguiente? a. Comprender el dominio del problema y operar con el producto software. b. Aprender la estructura y organización del producto software. c. Determinar qué hace el producto software. Revisar las especificaciones (si las hubiera)	X		
¿Documentos como especificaciones, manuales de mantenimiento para programadores, manuales de usuario o guías de instalación pueden ser modificados o creados, si fuese necesario?	X		
El Plan de Mantenimiento es preparado por el mantenedor durante el desarrollo del software.		X	
¿Los elementos software reflejan la documentación de diseño?		X	
¿Los productos software fueron suficientemente probados y sus especificaciones cumplidas?		X	
¿Los informes de pruebas son correctos y las discrepancias entre resultados actuales y esperados han sido resueltas?		X	
¿Los costes y calendarios se ajustan a los planes establecidos?		X	
<b>Resumen de Respuestas</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	<b>0</b>
<b>Porcentajes</b>	<b>15,38</b>	<b>84,62</b>	<b>-</b>

### Anexo N° 8: Cuestionario de Mantenimiento



## Estado de las TIC en OBRINSA II Semestre 2012

### Cuestionario de Seguridad Lógica

PREGUNTAS	SI	NO	OTRO
¿Existen medidas, controles, procedimientos, normas y estándares de seguridad?		X	
¿Existe un documento donde este especificado la relación de las funciones y obligaciones del personal?		X	
¿Existen procedimientos de notificación y gestión de incidencias?		X	
¿Existen procedimientos de realización de copias de seguridad y de recuperación de datos?	X		
¿Existe una relación del personal autorizado a conceder, alterar o anular el acceso sobre datos y recursos?	X		
¿Existe una relación de controles periódicos a realizar para verificar el cumplimiento del documento?		X	
¿Existen medidas a adoptar cuando un soporte vaya a ser desechado o reutilizado?		X	
¿Existe una relación del personal autorizado a acceder a los locales donde se encuentren ubicados los sistemas que tratan datos personales?		X	
¿Existe una relación de personal autorizado a acceder a los soportes de datos?	X		
¿Existe un período máximo de vida de las contraseñas?		X	
¿Existe una relación de usuarios autorizados a acceder a los sistemas y que incluye los tipos de acceso permitidos?	X		
¿Los derechos de acceso concedidos a los usuarios son los necesarios y suficientes para el ejercicio de las funciones que tienen encomendadas, las cuales a su vez se encuentran o deben estar- documentadas en el Documento de Seguridad?	X		
¿Hay dadas de alta en el sistema cuentas de usuario genéricas, es decir, utilizadas por más de una persona, no permitiendo por tanto la identificación de la persona física que las ha utilizado?		X	
¿En la práctica las personas que tienen atribuciones y privilegios dentro del sistema para conceder derechos de acceso son las autorizadas e incluidas en el Documento de Seguridad?	X		
¿El sistema de autenticación de usuarios guarda las contraseñas encriptados?		X	
¿En el sistema están habilitadas para todas las cuentas de usuario las opciones que permiten establecer: Un número máximo de intentos de conexión? Un período máximo de vigencia para la contraseña, coincidente con el establecido en el Documento de Seguridad.		X	
¿Existen procedimientos de asignación y distribución de contraseñas?	X		
<b>Resumen de Respuestas</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
<b>Porcentajes</b>	<b>41,18</b>	<b>58,82</b>	<b>-</b>

### Anexo N° 9: Cuestionario de Seguridad Lógica



## Estado de las TIC en OBRINSA II Semestre 2012

### Auditoria de Seguridad Física

PREGUNTAS	SI	NO	OTRO
¿Existen procedimientos para la realización de las copias de seguridad?	X		
¿Existen procedimientos que aseguran que, de todos los ficheros con datos de carácter personal, se realiza copia al menos una vez cada semana?	X		
¿Hay procedimientos que aseguran la realización de copias de todos aquellos ficheros que han experimentado algún cambio en su contenido?	X		
¿Existen controles para la detección de incidencias en la realización de las pruebas?		X	
¿Existen controles sobre el acceso físico a las copias de seguridad?		X	
¿Sólo las personas con acceso autorizado en el documento de seguridad tienen acceso a los soportes que contienen las copias de seguridad?		X	
¿Las copias de seguridad de ficheros de nivel alto incluyen los ficheros cifrados, si estas copias se transportan fuera de las instalaciones?		X	
¿Las copias de seguridad de los ficheros de nivel alto se almacenan en lugar diferente al de los equipos que las procesan?		X	
¿Existe un inventario de los soportes existentes?	X		
¿Dicho inventario incluye las copias de seguridad?	X		
¿Las copias de seguridad, o cualquier otro soporte, se almacenan fuera de la instalación?		X	
¿Existen procedimientos de actualización de dicho inventario?		X	
¿Existen procedimientos de etiquetado e identificación del contenido de los soportes?		X	
¿Existen procedimientos en relación con la salida de soportes fuera de su almacenamiento habitual?		X	
¿Se evalúan los estándares de distribución y envío de estos soportes?		X	
¿Se Obtiene una relación de los ficheros que se envían fuera de la empresa, en la que se especifique el tipo de soporte, la forma de envío, el estamento que realiza el envío y el destinatario?		X	
¿Se Comprueba que todos los soportes incluidos en esa relación se encuentran también en el inventario de soportes mencionado anteriormente?		X	
¿Se Obtiene una copia del Registro de Entrada y Salida de Soportes y se comprueba que en él se incluyen: Los soportes incluidos en la relación del punto anterior (y viceversa) Los desplazamientos de soportes al almacenamiento exterior (si existiera)		X	
¿Se Verifica que el Registro de Entrada y Salida refleja la información requerida por el Reglamento: a) Fecha y hora b) Emisor/Receptor c) N° de soportes d) Tipo de información contenida en el soporte. e) Forma de envío		X	



f) Persona física responsable de la recepción/entrega			
¿Se Analiza los procedimientos de actualización del Registro de Entrada y Salida en relación con el movimiento de soportes?		X	
¿Existen controles para detectar la existencia de soportes recibidos/enviados que no se inscriben en el Registro de Entrada/Salida?		X	
¿Se Comprueba, en el caso de que el Inventario de Soportes y/o el Registro de Entrada/Salida estén informatizados, que se realizan copias de seguridad de ellos, al menos, una vez a la semana?		X	
¿Se realiza una relación de soportes enviados fuera de la empresa con la relación de ficheros de nivel alto?		X	
¿Se Verifica que todos los soportes que contiene ficheros con datos de nivel Alto van cifrados?		X	
¿Se Comprueba la existencia, como parte del Documento de Seguridad, de una relación de usuarios con acceso autorizado a la sala?		X	
¿Se Verifica que la inclusión del personal en la relación anterior es coherente con las funciones que tienen encomendadas?		X	
¿Se Comprueba que la relación es "lógica" (¿personal de limpieza? ¿Vigilantes de seguridad?).	X		
¿Existen políticas de la instalación en relación con los accesos ocasionales a la sala?		X	
¿Se Determina que personas tienen llaves de acceso, tarjetas, etc. de acceso a la sala?	X		
¿Se Comprueba que están activados los parámetros de activación del Registro para todos los ficheros de Nivel Alto?		X	
¿Se Analizan los procedimientos de descarga a cinta de este Registro de Accesos y el período de retención de este soporte?		X	
¿Existen procedimientos de realización de copias de seguridad del Registro de Accesos y el período de retención de las copias?		X	
¿Se Verifica la asignación de privilegios que permitan activar/desactivar el Registro de Accesos para uno o más ficheros?		X	
¿Se Comprueba que el Registro de Accesos se encuentra bajo el control directo del Responsable de Seguridad pertinente?	X		
<b>Resumen de Respuestas</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	<b>0</b>
<b>Porcentajes</b>	<b>23,53</b>	<b>76,47</b>	<b>-</b>

## Anexo N° 10: Cuestionario de Seguridad Física



## Estado de las TIC en OBRINSA II Semestre 2012

### Cuestionario de Redes de Comunicación

PREGUNTAS	SI	NO	OTRO
La gerencia de TI tiene una política definida de planeamiento de tecnología de red?		X	
Esta política es acorde con el plan de calidad de la organización		X	
La gerencia de TI tiene un plan que permite modificar en forma oportuna el plan a largo plazo de tecnología de redes, teniendo en cuenta los posibles cambios tecnológicos o en la organización?		X	
Existe un inventario de equipos y software asociados a las redes de datos?		X	
El plan de compras de hardware y software para el sector redes está de acuerdo con el plan de infraestructura de redes?		X	
La responsabilidad operativa de las redes está separada de las de operaciones del computador?		X	
Están establecidos controles especiales para salvaguardar la confidencialidad e integridad del procesamiento de los datos que pasan a través de redes públicas, y para proteger los sistemas conectados	X		
Existen controles especiales para mantener la disponibilidad de los servicios de red y computadoras conectadas?		X	
Existen controles y procedimientos de gestión para proteger el acceso a las conexiones y servicios de red?	X		
Existen protocolos de comunicaron establecida	X		
Existe una topología estandarizada en toda la organización	X		
Existen normas que detallan que estándares que deben cumplir el hardware y el software de tecnología de redes?		X	
¿La transmisión de la información en las redes es segura?	X		
¿El acceso a la red tiene password?	X		
<b>Resumen de Respuestas</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
<b>Porcentajes</b>	<b>42,86</b>	<b>57,14</b>	<b>-</b>

### Anexo N° 11: Cuestionario de Redes de Comunicación



## Estado de las TIC en OBRINSA II Semestre 2012

### Cuestionario de Aplicaciones

PREGUNTAS	SI	NO	OTRO
¿Existe una lista de proyectos de sistema de procedimiento de información y fechas programadas de implantación que puedan ser considerados como plan maestro?	X		
¿Está relacionado el plan maestro con un plan general de desarrollo de la dependencia?		X	
¿Ofrece el plan maestro la atención de solicitudes urgentes de los usuarios?		X	
¿Asigna el plan maestro un porcentaje del tiempo total de producción al reproceso o fallas de equipos		X	
Existe la lista de proyectos a corto plazo y largo plazo los resultados esperados?	X		
Existe una lista de sistemas en proceso periodicidad y usuarios Incluir el plazo estimado de acuerdo con los proyectos que se tienen en que el departamento de informática podría satisfacer las necesidades de la dependencia, según la situación actual	X		
¿Considera que el Departamento de Sistemas de Información de los resultados esperados?	X		
¿Existen fallas de exactitud en los procesos de información?	X		
¿Se cuenta con un manual de usuario por Sistema?		X	
¿Es claro y objetivo el manual del usuario?			X
¿Qué opinión tiene el manual?			X
¿Se interviene de su departamento en el diseño de sistemas?		X	
<b>Resumen de Respuestas</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
<b>Porcentajes</b>	<b>41,67</b>	<b>41,67</b>	<b>16,67</b>

### Anexo N° 12: Cuestionario de Aplicaciones



## Estado de las TIC en OBRINSA II Semestre 2012

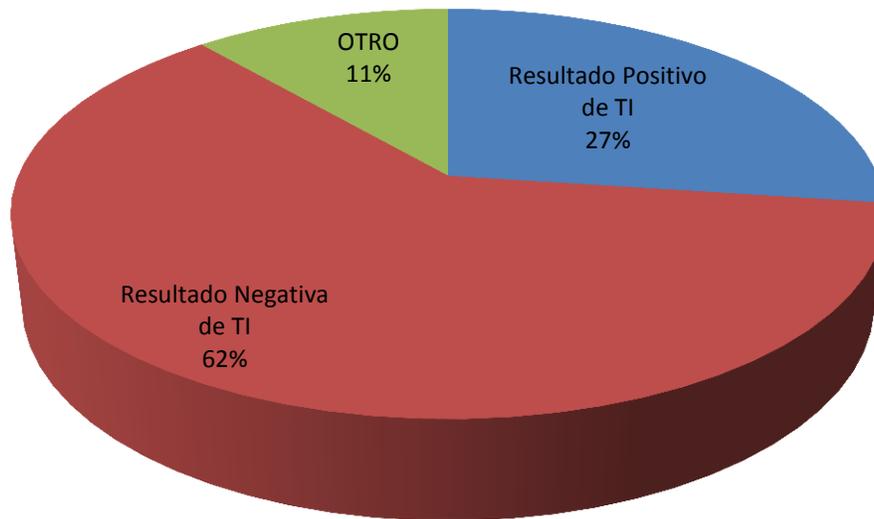
### Análisis de Cuantitativo

CLASIFICACION DEL ANALISIS	SI	NO	OTRO
Dirección de TI	5,88	70,59	23,53
Instalaciones Físicas	35,14	64,86	-
Ofimática	13,04	86,96	-
Bases de Datos	61,54	15,38	23,08
Calidad	11,11	55,56	33,33
Uso de los Recursos de TI	25,00	62,50	12,50
Desarrollo de Sistemas	9,09	63,64	27,27
Mantenimiento	15,38	84,62	-
Seguridad Lógica	41,18	58,82	-
Seguridad Física	23,53	76,47	-
Redes de Comunicación	42,86	57,14	-
Aplicaciones	41,67	41,67	16,67
<b>Promedio</b>	<b>27,12</b>	<b>61,52</b>	<b>11,36</b>

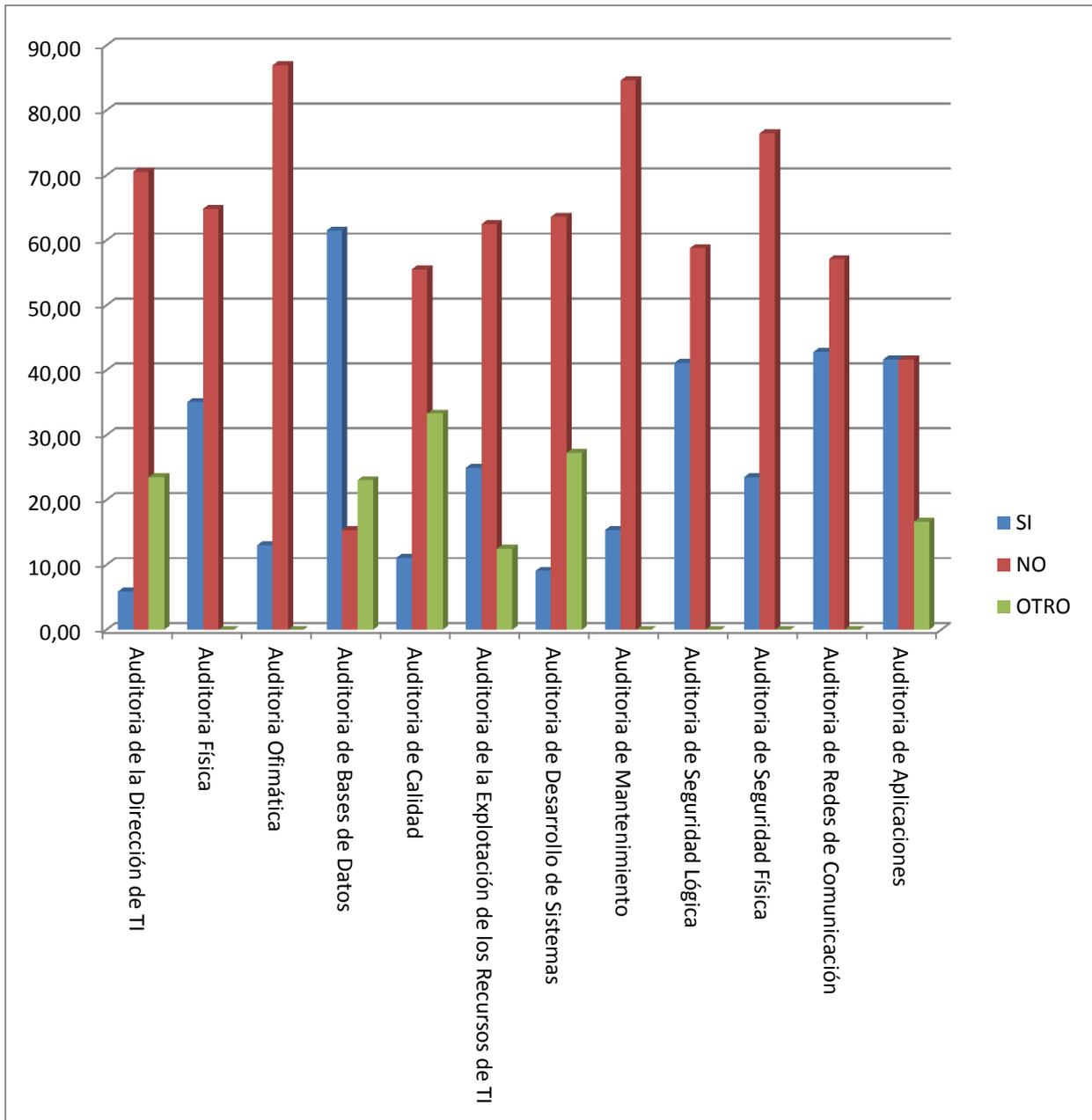
### Anexo N° 13: Análisis Cuantitativo de los Resultados



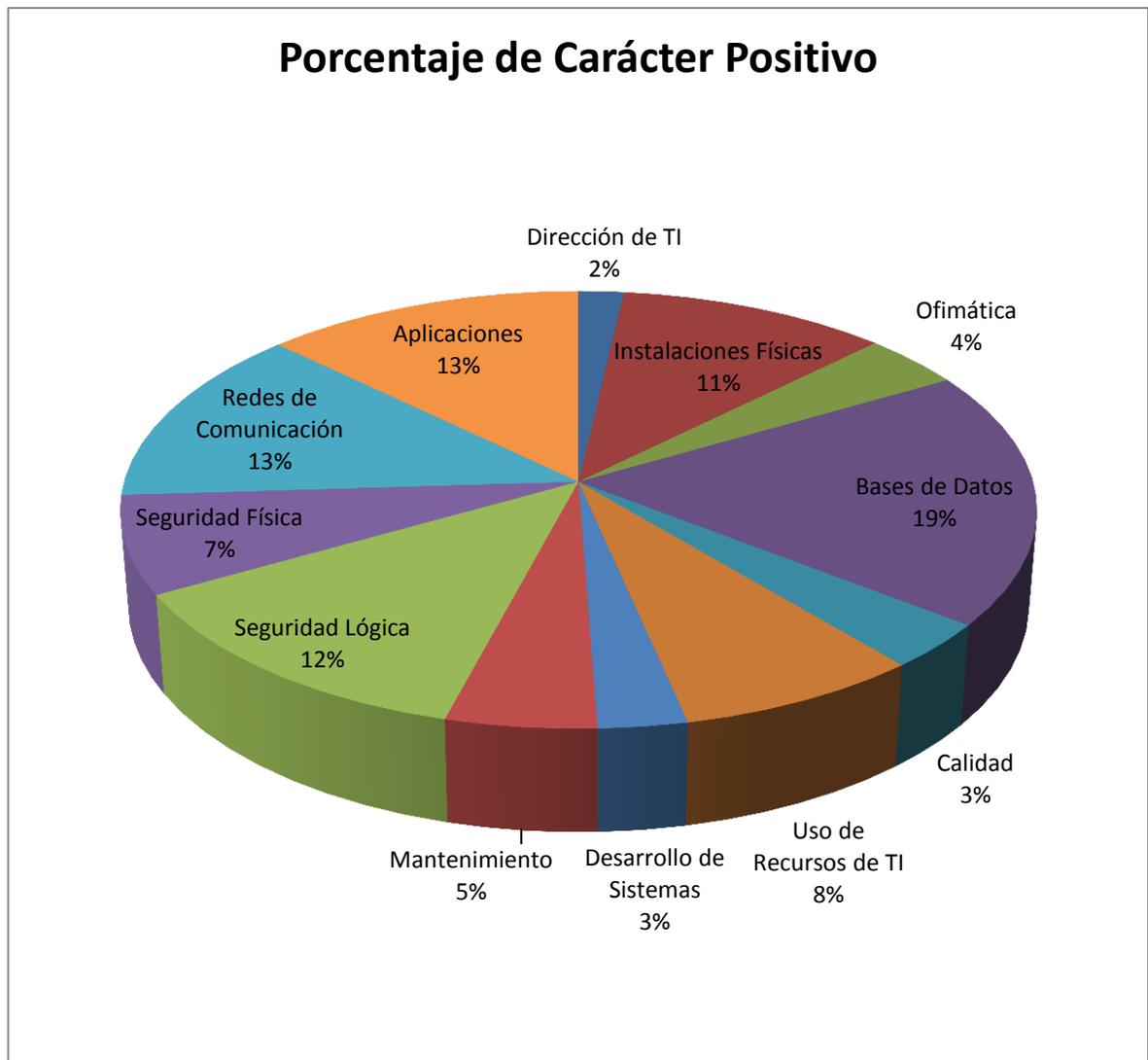
### Porcentaje de los Niveles de Aceptacion de TI



### Anexo N° 14: Análisis Grafico de los Resultados Globales



Anexo N° 15: Análisis Grafico por Tipo de Componente y Grado de Aceptación



**Anexo N° 16: Análisis Grafico por Tipo de Componente de TI**



## Análisis Cuantitativo

<b>CLASIFICACION</b>	<b>Excelente 90-100</b>	<b>Muy Bueno 80-90</b>	<b>Bueno 70-80</b>	<b>Regular 60-70</b>	<b>Deficiente &lt;60</b>
Dirección de TI	-	-	-		X
Instalaciones Física	-	-	-		X
Ofimática	-	-	-	X	
Bases de Datos	-	-	-		X
Calidad	-	-	-		X
Uso de los Recursos de TI	-	-	-		X
Desarrollo de Sistemas	-	-	-		X
Mantenimiento	-	-	-		X
Seguridad Lógica	-	-	-		X
Seguridad Física	-	-	-		X
Redes de Comunicación	-	-	-		X
Aplicaciones	-	-	-		X
Promedio Global					X

### Anexo N° 17: Análisis Cualitativo por Tipo de Componente de TI



Ficha Técnica del Equipo Informático de OBRINSA

COMPUTADORA DE ESCRITORIO	
Fecha del Inventario	
Ubicación	ALTAMIRA
Asignado a	
Marca	DELL
Modelo	Inspiron 1420
Numero de Serie	
Procesador	Intel(R) Core(TM) 2 Duo CPU T5750 2.00 Hz
Memoria RAM	3 GB DDR2
Tarjeta Grafica	Integrada
Memoria de Video	Compartida con la memoria principal
Disco Duro	160 GB de 7200 SATA
Unidad Óptica	16X DVD+/-RW,SATA Multicapa
Puertos USB 2.0	4
Sonido	Integrado
Ethernet	LAN Gigabit Ethernet Intel 10/100/1000, con conector RJ45
Chasis	Desktop que permita uso vertical u horizontal
Monitor	LCD marca HANS de 17" color negro.
Garantía	6 meses disco duro y tarjeta madre.
Sistema Operativo	Microsoft Windows Xp SP2 Professional
Software de Oficina	Microsoft Offices 2003 Professional
Tipo de Case	Torre vertical
Tiempo aproximado de uso	12 meses
Fecha de Adquisición:	
Fecha de ultimo mantenimiento:	
Comentario	

Nombre/Firma del Responsable

Firma del Gerente financiero

Anexo N° 18: Ficha Técnica de Equipos de Computo



Ficha Técnica de Impresoras de OBRINSA

IMPRESORA	
Fecha del Inventario	
Ubicación	
Marca	
Modelo	
Numero de Serie	
Velocidad de Impresión	
Ciclo mensual de trabajo	
Resolución	
Procesador	
Memoria	
Bandejas de entrada	
Bandejas de salida	
Máxima capacidad de entrada	
Máxima capacidad de salida	
Dúplex	
Lenguaje de impresión	
Tamaño de papel	
Cartuchos de impresión estándar:	
Puertos de entrada/salida	
Compatibilidad	
Garantía	
Tiempo aproximado de uso	
Fecha de Adquisición	
Fecha de ultimo de mantenimiento:	
Comentario	

Nombre/Firma del Responsable

Firma del Gerente Financiero

Anexo N° 19: Ficha Técnica de Equipos de Impresión