

**PROPUESTA DE UN MARCO DE REFERENCIA PARA LA PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS T.I.C. BASADO EN COBIT QUICK START, EN EL COLEGIO DE LA COMPAÑÍA DE MARÍA LA ENSEÑANZA. BARRANQUILLA**

**ZEUDY CARROLL MARTÍNEZ DEL VECCHIO**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA. CUC  
DEPARTAMENTO DE POSTGRADOS  
ESPECIALIZACIÓN EN AUDITORIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN  
BARRANQUILLA – COLOMBIA  
2010**

**PROPUESTA DE UN MARCO DE REFERENCIA PARA LA PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS T.I.C. BASADO EN COBIT QUICK START, EN EL COLEGIO DE LA COMPAÑÍA DE MARÍA LA ENSEÑANZA. BARRANQUILLA**

**ZEUDY CARROLL MARTÍNEZ DEL VECCHIO**

**Trabajo de Grado**

**Para optar el título de:**

**Especialista en Auditoría en Sistemas de Información**

**ASESORES**

**DAVID AMAYA BELTRÁN, Ingeniero de Sistemas**

**OLGA ROJAS MADERA, Licenciada en la enseñanza de las Tecnologías**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA. CUC  
DEPARTAMENTO DE POSTGRADOS  
ESPECIALIZACIÓN EN AUDITORIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN  
BARRANQUILLA – COLOMBIA  
2010**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA. CUC**  
**ESPECIALIZACIÓN EN AUDITORIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**Nota de Aceptación:**

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Barranquilla, 1º de Octubre de 2010

## AUTORIZACIÓN PARA LA REPRODUCCIÓN DE LA TESIS

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica que acredita al trabajo y a su autor.

Fecha: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Dirección

\_\_\_\_\_  
Teléfono

\_\_\_\_\_  
Correo Electrónico

## **DEDICATORIAS**

### **A Dios**

Por mostrarme el camino

### **A mi familia**

Aquellos que han creído en mí  
y en mis capacidades  
y quienes sin serlo han depositado  
su voto de confianza para ayudarme  
a seguir adelante

### **A todos mis amigos**

Quienes me brindaron su colaboración  
Porque sin su apoyo y sacrificio  
nada de esto hubiera sido posible

*Zandy C. MDu*

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Colegio de la Compañía de María La Enseñanza. Barranquilla

A la Corporación Universitaria de la Costa. CUC

A los docentes de la Especialización de Auditoría de Sistemas

A mis compañeros

A mis asesores

A los docentes del área de tecnología del Colegio Alemán

A Ever Posso Torres, Contador y Revisor Fiscal

Barranquilla, 1 de Octubre de 2010

Ingeniero  
**VICTOR MONTAÑO ARDILA**  
Coordinador de especialización  
Corporación Universitaria de la Costa, CUC  
Barranquilla

Cordial saludo.

Por medio de la presente hacemos constar que siendo asesores del trabajo de grado de la estudiante ZEUDY CARROLL MARTÍNEZ DEL VECCHIO, titulado: *“PROPUESTA DE UN MARCO DE REFERENCIA PARA LA PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS T.I.C. BASADO EN COBIT QUICK START, EN EL COLEGIO DE LA COMPAÑÍA DE MARÍA LA ENSEÑANZA. BARRANQUILLA”*, estamos de acuerdo con los objetivos, alcances obtenidos, propuestas y recomendaciones emitidas en el presente proyecto.

Atentamente,

**DAVID AMAYA BELTRÁN**  
Ingeniero de Sistemas

**OLGA ROJAS MADERA**  
Licenciada en la Enseñanza de las  
Tecnologías

## RESUMEN

En el desarrollo de esta investigación se propone un marco de referencia para la planeación y organización de las tecnologías de comunicación e información, basado en COBIT QUICKSTART, en el Colegio de la Compañía de María la Enseñanza - Barranquilla.

Es importante implementar buenas prácticas de tecnología para el sector educativo, ya que permiten tener una mejor administración de todos sus recursos cubriendo las necesidades que tienen en cuanto a integrar TIC en los procesos de aprendizaje de los estudiantes del Colegio.

COBIT QUICK START está conformado por un conjunto de dominios y procesos que representan las actividades de TI en una estructura manejable y lógica. Éste es idóneo para las Instituciones Educativas porque proporciona una base de control de TI, puesto que aún la tecnología es menos estratégica y no crítica para la supervivencia.

A través de entrevistas realizadas a los cargos que intervienen en la toma de decisiones en cuanto a tecnología en el Colegio Compañía de María, se obtuvieron opiniones sobre las falencias y los problemas de TI actuales y cómo se hace frente ante dichas situaciones, además se generó conciencia que el colegio necesita buenas prácticas de gobierno en TI, que ayuden a autoevaluar la administración adecuada de la tecnología.

Ésta investigación le brinda a la institución una oportunidad de:

a) alinear las estrategias de TI con las estrategias de la institución,

- b) alcanzar el uso óptimo de todos los recursos que apoyan los procesos educativos,
- c) concientizar a todo el personal dentro de la organización que TI tiene objetivos que contribuirían al mejoramiento de los procesos,
- d) identificar que cada recurso tecnológico que se tiene va ligado indiscutiblemente de muchos riesgos.

Todo lo anterior apunta a tener procesos de tecnología de calidad que cubran exitosamente las necesidades de la Institución, esto se llevaría a cabo teniendo como base los objetivos de control exigidos por COBIT QUICK START y de las necesidades actuales, por el cual se emitieron una serie de recomendaciones para lograr la planeación y organización de TI en el Colegio.

En síntesis, todo el resultado sería una integración de TIC en los procesos educativos del colegio, administrados de manera adecuada y efectiva, que se obtendrá a partir del trabajo intensivo por las partes interesadas y la disposición en disminuir brechas existentes en la actualidad.

Palabras claves: Planear, organizar, COBIT QUICK START, marco de referencia, buenas prácticas, TIC, idoneidad, estrategias, alineación, gobierno, procesos educativos, administración de TI, brecha, integración.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACION DEL PROBLEMA.....	3
1.1 Planteamiento del Problema .....	3
1.2 Objeto de estudio y formulación del Problema .....	4
2. JUSTIFICACIÓN.....	6
3. OBJETIVOS.....	7
3.1 Objetivo General .....	7
3.2 Objetivos Específicos .....	7
4. DELIMITACIONES .....	8
4.1 Delimitación espacial.....	8
4.2 Delimitación temporal.....	8
CAPITULO I .....	9
5. COBIT (Control Objectives for Information and related Technology) .....	9
5.1 Beneficios al Implementar COBIT .....	10
5.2 COBIT Orientado al Negocio.....	11
5.3 Criterios de Información de COBIT .....	12
5.4 Recursos de TI.....	13
5.5 COBIT Orientado a Procesos.....	14
6. COBIT QUICK STAR.....	17
CAPITULO II .....	19
7. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) ....	19
8. IMPLEMENTACIÓN DE LAS TIC EN COLOMBIA EN EL SECTOR EDUCATIVO, SEGÚN EL PLAN NACIONAL DE TIC 2008-2019 DEL MINISTERIO DE COMUNICACIONES.....	20
CAPITULO III .....	25
9. SITUACION ACTUAL EN LOS COLEGIOS .....	25
10.EVALUACIÓN DE IDONEIDAD PARA IMPLEMENTAR COBIT.....	26
CAPITULO IV.....	29
11.COBIT EN LA GESTION DE TIC EN COLEGIOS .....	29

11.1 Origen .....	29
11.2 Implementación de Cobit Quick Start.....	30
11.2.1 PO1 Definir un Plan Estratégico de TI .....	30
11.2.1.1 Propuesta y Recomendaciones .....	30
11.2.2 PO2 Definir la Arquitectura de la Información .....	31
11.2.2.1 Propuestas y Recomendaciones .....	32
11.2.3 PO3 Determinar la Dirección Tecnológica .....	36
11.2.3.1 Propuesta y Recomendaciones .....	36
11.2.4 PO4 Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI .....	38
11.2.4.1 Propuesta y Recomendaciones .....	38
11.2.5 PO5 Administrar la Inversión de TI .....	42
11.2.5.1 Propuesta y Recomendaciones .....	43
11.2.6.1 Propuesta y Recomendaciones .....	45
11.2.7 PO7 Administración de Recursos Humanos de TI.....	47
11.2.7.1 Propuesta y Recomendaciones .....	48
11.2.8 PO8 Administración de la Calidad .....	48
11.2.8.1 Propuesta y Recomendaciones .....	49
11.2.9 PO9 Evaluar y Administrar los Riesgos de TI .....	50
11.2.9.1 Propuesta y Recomendaciones .....	51
11.2.10 PO10 Gestión de Proyectos .....	52
11.2.10.1 Propuesta y Recomendaciones .....	52
CAPITULO V .....	54
12. DISEÑO METODOLÓGICO.....	54
12.1 Tipo y método de Investigación .....	54
12.2 Técnica de Recolección de Datos .....	55
12.3 Población de Estudio .....	55
12.4 Análisis de las encuestas.....	57
12.5 Análisis de la entrevista .....	60
12.6 Limitaciones en la recolección de la información .....	61
CAPITULO FINAL.....	62
CONCLUSIONES .....	62

RECOMENDACIONES GENERALES .....64  
BIBLIOGRAFÍA.....65

## **LISTA DE ANEXOS**

**ANEXO 1.** DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

**ANEXO 2.** DISEÑO DE LA ENCUESTA AL COLEGIO

**ANEXO 3.** DISEÑO DE LA ENCUESTA A ESTUDIANTES Y DOCENTES

**ANEXO 4.** DISEÑO DE LA ENTREVISTA AL JEFE DE SISTEMAS

**ANEXO 5.** DISEÑO DE LA ENTREVISTA AL DIRECTOR (A) ADMINISTRATIVO

**ANEXO 6.** DISEÑO DE LA ENTREVISTA AL RECTOR Y/O REPRESENTANTE  
LEGAL

**ANEXO 7.** HOJA DE VIDA

**ANEXO 8.** CESIÓN DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR  
DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA. CUC

**ANEXO 9.** ENTREGA DEL TRABAJO DE GRADO Y AUTORIZACIÓN DE SU USO  
A FAVOR DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA. CUC

Página dejada en blanco intencionalmente

## INTRODUCCIÓN

Éste proyecto surgió de la experiencia en el sector educativo y la idea en que los colegios no pueden quedarse atrás en la implementación de tecnología para administrarla de manera adecuada y efectiva, ya que ésta es un elemento crítico para el éxito y la supervivencia de todas las organizaciones.

La planeación y organización de TI en los colegios se debe observar desde la contribución que TI aporta en el logro de los objetivos Institucionales, el cual se debe realizar una visión estratégica de manera planeada, comunicada y administrada desde diferentes perspectivas.

Las tecnologías de información y comunicación tienen un alto potencial para cambiar radicalmente al sector de educación, ya que éstas crean nuevas oportunidades y reducen los costos en las inversiones futuras, administrando de manera efectiva las inversiones actuales. Al transcurrir el tiempo en todas las Instituciones educativas han tenido una serie de cambios, entre ellos la creciente dependencia en la información y en los sistemas que la proporcionan, de ahí derivándose una creciente vulnerabilidad.

Hoy en día, los colegios deben establecer que la información y la tecnología que la soporta, representa su activo más valioso. Y el valor del activo va acompañado de su efectiva administración, incluyendo el control y monitoreo aún cuando la información esté en constante movimiento o en estado inactivo.

Teniendo en cuenta lo anterior, se pretende con éste trabajo que los colegios reconozcan los beneficios potenciales que la tecnología puede proporcionar, por lo que surge la necesidad de aplicar un estándar de control interno de TI, llamado COBIT QUICK START para implantar los controles, la gestión y el

gobierno de las tecnologías de la información y comunicaciones (hardware, software, redes, personal, proveedores, control interno y externo, evaluación de los sistemas administrativos contables, etc.) por parte de los jefes de sistemas, directores administrativos, rectores y/o representantes legales.

## **1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACION DEL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del Problema**

La incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en los Colegios va más allá a la adquisición de equipos de cómputo, pues debe existir un propósito pedagógico para su uso y apropiación; aunque esta no es una premisa nueva aun en muchas instituciones no se les utiliza provechosamente.

Cuando se habla de TIC en los Colegios, inmediatamente se piensa en la compra de infraestructura tecnológica, esto es, aula de informática compuesta por computadoras, software y acceso a internet. Luego de esta adquisición, se piensa en el contenido pedagógico que se le dará a esa infraestructura: lo que se hará, en términos pedagógicos, con estos nuevos equipos; Esta metodología no va alineada con los Objetivos de Calidad que el Colegio se ha planteado con anterioridad.

Con base a lo anterior, se observa que en el Colegio de la Compañía de María La Enseñanza Barranquilla no se ha adoptado un marco de trabajo que ayude a la planeación y organización de las Tecnologías de información y Comunicación y que contribuya a administrar de forma adecuada toda la tecnología que actualmente han adquirido, esto imposibilita proyectarse como una Institución con miras a mejorar los procesos que permitan llevar a cabo la Adquisición, Implementación, Entrega y Soporte, Monitoreo y Evaluación de toda la infraestructura de TI; Para así, enfrentar los retos en cuanto a materia de competitividad se presenten en el sector educativo.

## **1.2 Objeto de estudio y formulación del Problema**

El colegio de la Compañía de María La Enseñanza – Barranquilla, con licencia de funcionamiento No. 0000310 del 9 de Febrero de 2000, de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media, es una Institución Educativa que nace de la insistencia de sus alumnas costeñas y de los padres de éstas quienes estudiaban en el mismo colegio en la ciudad de Medellín y al presentarse la situación favorable, las religiosas de la Compañía de María de Medellín piden al Señor Obispo permiso para realizar una Fundación en la ciudad de Barranquilla.

El Colegio comienza a funcionar el 1º de Febrero de 1941 en la carrera 46 No. 48 – 186, con el siguiente alumnado: 9 internas, 3 semi-internas y 39 externas y en Noviembre de 1949, el Colegio se traslada a un nuevo edificio situado en la Calle 86 No. 52-119, donde funciona en la actualidad y tiene alrededor de 995 estudiantes.

En general para que toda organización preste de manera eficiente sus servicios y más el Colegio de la Compañía de María La Enseñanza, al tratarse de servicios educativos a la comunidad barranquillera, es importante contar con la tecnología como herramientas de apoyo educativo y/o administrativo, con un buen marco de trabajo que permita tener un control de toda la infraestructura de TI.

Por lo tanto basados en los siguientes interrogantes logramos identificar el desconocimiento de procedimientos y objetivos de control de toda la infraestructura de TI.

¿La Institución Educativa tiene una administración adecuada de la tecnología?

¿El Colegio tiene conocimiento de los aspectos relevantes y las oportunidades de mejora en términos de TI?

¿Los Directivos se encuentran comprometidos con la importancia de las TIC?

¿El colegio conoce un modelo o marco de trabajo que contribuya a la gestión y control de los sistemas de información y tecnología?

Con esta propuesta se busca resolver estos interrogantes y orientar al colegio en miras de integrar TIC en los procesos educativos y contribuir en la planeación y organización de toda la infraestructura tecnológica que apoyen dichos procesos.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Un elemento clave para el éxito y un manejo eficiente de los Colegios, es la administración adecuada de la información y de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), desde la planeación y la organización; en vista que existen colegios que no han determinado un marco de referencia que ayude a gestionar estas Tecnologías se hace necesario recurrir a buenas prácticas generalmente aplicables y aceptadas para medir en forma comparativa tanto su ambiente de TI existente, como su ambiente planeado.

La herramienta COBIT QUICK START permite disminuir la brecha existente entre los requerimientos de control, los aspectos técnicos y el riesgo del Colegio orientado siempre a la Tecnología de la Información (hardware, software, redes, personal, proveedores, control interno y externo, evaluación de los sistemas administrativos contables).

Es importante que los Colegios tengan visión empresarial y mejoren su infraestructura tecnológica, esto se logra empezando a aplicar buenas prácticas como COBIT ya que ha sido sugerida por especialistas en Auditoría de Sistemas de Información y ha dado buenos resultados en organizaciones de diferentes tamaños y sectores económicos.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

Proponer un marco de referencia para la planeación y organización de las T.I.C. basado en COBIT QUICKSTART, en el Colegio de la Compañía de María la Enseñanza. Barranquilla

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Identificar cuáles son los avances de las TIC en Colombia.
- Identificar la estructura y forma de operar de los colegios en cuanto a procesos tecnológicos.
- Analizar la percepción que tiene el personal sobre la identificación de fallas y problemas de T.I.
- Evaluar la idoneidad de implementar un marco de referencia para el control de TI mediante COBIT FULL o COBIT QUICK START.
- Emitir propuestas y recomendaciones para la implementación exitosa del dominio Planear y Organizar de COBIT para la gestión de tic en los Colegios.

## **4. DELIMITACIONES**

### **4.1 Delimitación espacial**

El presente proyecto de investigación tiene lugar en el colegio de la Compañía de María La Enseñanza, que es una Institución Educativa de carácter privado, del sector Riomar del circuito de Barranquilla.

Para efectos de la investigación, se tendrá como referencia la evolución tecnológica que ha tenido el colegio Compañía de María y además, el trabajo que ha realizado actualmente en el Colegio Alemán de la ciudad, con relación a la infraestructura tecnológica.

### **4.2 Delimitación temporal**

El colegio no tiene antecedentes históricos en cuanto a proyectos que involucren la planeación y la organización de su infraestructura tecnológica, por lo tanto se partirá con la información obtenida desde el 2008 al 2010.

Para la implementación de éste proyecto en el colegio Compañía de María se tendrá una vigencia de dos años, donde se implantarán cada uno de los procesos del dominio Planear y Organizar de COBIT QUICK START y después de este tiempo se revisará la factibilidad de actualizarlo y/o de complementarlo para los dominios de Adquisición e Implementación, Entrega y Soporte y Monitorear y Evaluar del modelo COBIT.

## **CAPITULO I**

### **5. COBIT (Control Objectives for Information and related Technology)**

COBIT (Objetivos de Control para la Información y tecnología relacionada), es un marco de referencia de TI de buenas prácticas para las organizaciones. Este marco está formado por un conjunto de dominios y procesos que representan las actividades de TI en una estructura manejable y lógica. Además es el resultado del esfuerzo de cientos de expertos alrededor del mundo que pertenecen a ISACA que es una organización global que establece las pautas para los profesionales de gobierno, control, seguridad y auditoría de información y a ITGI que es un equipo de investigación y referente líder en gobierno de TI para la comunidad global de negocios el cual beneficia a las empresas mediante la asistencia a sus líderes para lograr que la TI respalde exitosamente la misión y objetivos de negocios.

Como resultado de la adopción de estas prácticas (implementación de COBIT), se obtienen resultados importantes como los citados a continuación:

- Garantizar el logro de sus objetivos
- Tener suficiente flexibilidad para aprender y adaptarse
- Contar con un manejo juicioso de los riesgos que enfrenta
- Reconocer de forma apropiada las oportunidades y actúe de acuerdo a ellas
- Alinear la estrategia de TI con la estrategia del negocio
- Asegurar que los inversionistas y accionistas logran un debido cuidado estandarizado para la mitigación de los riesgos de TI
- Lograr que toda la estrategia de TI, así como las metas fluyan de forma gradual a toda la empresa

- Proporcionar estructuras organizacionales que faciliten la implementación de estrategias y metas
- Crear relaciones constructivas y comunicaciones efectivas entre el negocio y TI, y con socios externos
- Medir el desempeño de TI

### **5.1 Beneficios al Implementar COBIT**

Independientemente de la realidad tecnológica, COBIT determina, con el respaldo de las principales normas técnicas internacionales, un conjunto de mejores prácticas para la seguridad, la calidad, la eficacia y la eficiencia en TI que son necesarias para alinear TI con el negocio, identificar riesgos, entregar valor al negocio, gestionar recursos y medir el desempeño, el cumplimiento de metas y el nivel de madurez de los procesos de la organización.

Proporciona ventajas a gerentes, interventores, y usuarios de TI con un conjunto de medidas generalmente aceptadas, indicadores, procesos y las mejores prácticas para ayudar a maximizar las ventajas sacadas por el empleo de tecnología de información y desarrollo del gobierno de TI y el control en una empresa.

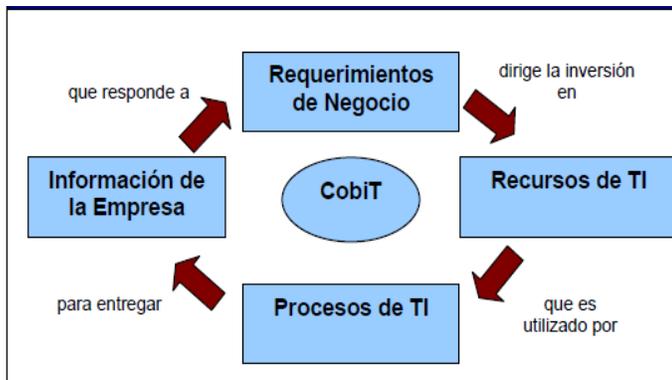
Los gerentes se benefician de COBIT porque este ayuda a que las decisiones e inversiones pueden estar basadas en TI. La toma de decisiones es más eficaz porque COBIT ayuda a la dirección en la definición de un plan de TI estratégico, la definición de la arquitectura de la información, la adquisición del hardware necesario y el software para ejecutar una estrategia, el aseguramiento del servicio continuo, y la supervisión del funcionamiento del sistema.

Los usuarios de TI se benefician de COBIT en el aseguramiento proporcionado a ellos en el uso de ayudas en la recopilación, el tratamiento, y el reporte de información para gestionar los procesos. También beneficia a interventores en la ayuda a identificar aspectos de control de TI dentro de la infraestructura de una empresa. Adicionalmente también les ayuda a corroborar sus conclusiones de auditoría.

La misión COBIT es *"investigar, desarrollar, hacer público y promover un juego autoritario, actualizado, internacional de objetivos de control de tecnología de información generalmente aceptados para el empleo cotidiano por directores comerciales e interventores."* Los gerentes, interventores, y usuarios se benefician del desarrollo de COBIT porque esto les ayuda a entender sus sistemas y decidir el nivel de seguridad (valor) y control que es necesario para proteger el activo de sus empresas por el desarrollo de un modelo de gobierno de TI.

## **5.2 COBIT Orientado al Negocio**

La orientación principal de COBIT es ser una guía integral para la gerencia y para los dueños de procesos de negocios, por lo cual suministra un principio básico



*“Para proporcionar la información que la empresa requiere para lograr sus objetivos, la empresa necesita invertir, administrar y controlar los recursos de TI, usando un conjunto estructurado de procesos que provean los servicios que entregan la información empresarial requerida.”*

### 5.3 Criterios de Información de COBIT

Para satisfacer los objetivos del negocio, la información necesita adaptarse a ciertos criterios de control, los cuales son referidos en COBIT como requerimientos de información del negocio, que son los siguientes:

- La efectividad tiene que ver con que la información sea relevante y pertinente a los procesos del negocio, y se proporcione de una manera oportuna, correcta, consistente y utilizable. Se entiende por información correcta la que espera el usuario final y consistente que sea interpretada por todos de la misma manera.

- La eficiencia consiste en que la información sea generada con el óptimo (más productivo y económico) uso de los recursos.
- La confidencialidad se refiere a la protección de información sensitiva contra revelación no autorizada.
- La integridad está relacionada con la precisión y completitud de la información, así como con su validez de acuerdo a los valores y expectativas del negocio. Se entiende por información precisa, que siempre dé el mismo resultado, la información completa es que los datos que se ingresan sean los mismos en la salida, e información válida, que refleje la realidad del negocio.
- La disponibilidad se refiere a que la información esté disponible cuando sea requerida por los procesos del negocio en cualquier momento. También concierne a la protección de los recursos y las capacidades necesarias asociadas.
- El cumplimiento tiene que ver con acatar aquellas leyes, reglamentos y acuerdos contractuales a los cuales está sujeto el proceso de negocios, es decir, criterios de negocios impuestos externamente, así como políticas internas.
- La confiabilidad se refiere a proporcionar la información apropiada para que la gerencia administre la entidad y ejerza sus responsabilidades fiduciarias y de gobierno.

#### **5.4 Recursos de TI**

Para responder a los requerimientos que el negocio tiene hacia TI, la empresa debe invertir en los recursos requeridos para crear una capacidad técnica adecuada. Los recursos de TI identificados en COBIT se pueden definir así:

- **Las aplicaciones** incluyen tanto sistemas de usuario automatizados como procedimientos manuales que procesan información.
- **La información** son los datos en todas sus formas, de entrada, procesados y generados por los sistemas de información, en cualquier forma en que sean utilizados por el negocio.
- **La infraestructura** es la tecnología y las instalaciones (hardware, sistemas operativos, sistemas de administración de base de datos, redes, multimedia, etc., así como el sitio donde se encuentran y el ambiente que los soporta) que permiten el procesamiento de las aplicaciones.
- **Las personas** son el personal requerido para planear, organizar, adquirir, implementar, entregar, soportar, monitorear y evaluar los sistemas y los servicios de información. Estas pueden ser internas, por outsourcing o contratadas, de acuerdo a como se requieran.

## 5.5 COBIT Orientado a Procesos

COBIT define las actividades de TI en un modelo genérico de procesos organizado en cuatro dominios. Estos dominios son Planear y Organizar, Adquirir e Implementar, Entregar y Dar Soporte y Monitorear y Evaluar. Los dominios se equiparan a las áreas tradicionales de TI de planear, construir, ejecutar y monitorear.

### 1. Planear y Organizar (PO)

Este dominio cubre las estrategias y las tácticas, y tiene que ver con identificar la manera en que TI puede contribuir de la mejor manera al logro de los objetivos del negocio. Además, la realización de la visión estratégica requiere ser planeada, comunicada y administrada desde diferentes perspectivas. Finalmente, se debe implementar una estructura organizacional y una estructura tecnológica apropiada. Este dominio cubre los siguientes cuestionamientos típicos de la gerencia:

- ¿Están alineadas las estrategias de TI y del negocio?
- ¿La empresa está alcanzando un uso óptimo de sus recursos?
- ¿Entienden todas las personas dentro de la organización los objetivos de TI?
- ¿Se entienden y administran los riesgos de TI?
- ¿Es apropiada la calidad de los sistemas de TI para las necesidades del negocio?

## **2. Adquirir e Implementar (AI)**

Para llevar a cabo la estrategia de TI, las soluciones de TI necesitan ser identificadas, desarrolladas o adquiridas así como implementadas e integradas en los procesos del negocio. Además, el cambio y el mantenimiento de los sistemas existentes está cubierto por este dominio para garantizar que las soluciones sigan satisfaciendo los objetivos del negocio. Este dominio, por lo general, cubre los siguientes cuestionamientos de la gerencia:

- ¿Es probable que los nuevos proyectos generen soluciones que satisfagan las necesidades del negocio?
- ¿Es probable que los nuevos proyectos sean entregados a tiempo y dentro del presupuesto?

- ¿Trabajarán adecuadamente los nuevos sistemas una vez sean implementados?
- ¿Los cambios no afectarán a las operaciones actuales del negocio?

### **3. Entregar y Dar Soporte (DS)**

Este dominio cubre la entrega en sí de los servicios requeridos, lo que incluye la prestación del servicio, la administración de la seguridad y de la continuidad, el soporte del servicio a los usuarios, la administración de los datos y de las instalaciones operativos. Por lo general cubre las siguientes preguntas de la gerencia:

- ¿Se están entregando los servicios de TI de acuerdo con las prioridades del negocio?
- ¿Están optimizados los costos de TI?
- ¿Es capaz la fuerza de trabajo de utilizar los sistemas de TI de manera productiva y segura?
- ¿Están implantadas de forma adecuada la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad?

### **4. Monitorear y Evaluar (ME)**

Todos los procesos de TI deben evaluarse de forma regular en el tiempo en cuanto a su calidad y cumplimiento de los requerimientos de control. Este dominio abarca la administración del desempeño, el monitoreo del control interno, el cumplimiento regulatorio y la aplicación del gobierno. Por lo general abarca las siguientes preguntas de la gerencia:

- ¿Se mide el desempeño de TI para detectar los problemas antes de que sea demasiado tarde?
- ¿La Gerencia garantiza que los controles internos son efectivos y eficientes?

- ¿Puede vincularse el desempeño de lo que TI ha realizado con las metas del negocio?
- ¿Se miden y reportan los riesgos, el control, el cumplimiento y el desempeño?

## **6. COBIT QUICK STAR**

COBIT es un completo conjunto de recursos que contiene la información que las organizaciones requieren para la adopción de un gobierno de TI y un marco de control. Sin embargo, la amplitud y profundidad de la orientación proporcionada por todos los recursos de COBIT puede ser demasiado detallada y abrumadora para las organizaciones pequeñas.

COBIT QUICKSTART nació de la necesidad de las organizaciones más pequeñas por tener una herramienta sencilla de usar para la aplicación de los principales objetivos de control de TI.

Esta versión también fue impulsada por los siguientes supuestos:

- La infraestructura de TI no es compleja.
- Las tareas más complejas son contratadas externamente.
- El objetivo es construir menos, comprar más.
- Limitado en las habilidades de TI existentes.
- La tolerancia al riesgo es relativamente alto.
- La empresa es muy consciente de los costos.
- Una estructura de mando simple.
- Existe un tiempo corto de control.

El enfoque principal de COBIT QUICKSTART es el de proporcionar una base de control de TI en las PYME y otras entidades donde la tecnología es menos estratégica y no crítica para la supervivencia.

También es adecuado para cualquier organización donde su estructura de mando es simple, las rutas de comunicaciones son breves, limitado control y poca segregación de responsabilidades.

Además, es adecuado para las organizaciones en la que el entorno de TI no es complejo, los gastos de TI no es muy significativo y no es de importancia estratégica y el uso de las TI no es de vanguardia.

COBIT QUICKSTART se puede utilizar en grandes organizaciones, como un primer paso hacia la aplicación de gobierno de TI utilizando COBIT y es probable que se ocupen por primera vez y deseen un enfoque de uso fácil y ligero para empezar.

## **CAPITULO II**

### **7. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)**

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son un conjunto de servicios, redes, software y dispositivos que tienen como fin la mejora de la calidad de vida de las personas y de las empresas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario.

Como concepto sociológico y no informático se refieren a saberes necesarios que hacen referencia a la utilización de múltiples medios informáticos para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información, telemática, etc. con diferentes finalidades (formación educativa, organización y gestión empresarial, toma de decisiones en general, etc.).

Las TI (Tecnologías de Informática) se encargan del diseño, desarrollo, fomento, mantenimiento y administración de la información por medio de sistemas informáticos, para información, comunicación o ambos. Esto incluye todos los sistemas informáticos no solamente las computadoras, éstas son sólo un medio más, el más versátil, pero no el único; también las redes de telecomunicaciones, telemática, los teléfonos celulares, la televisión, la radio, los periódicos digitales, faxes, dispositivos portátiles, etc. Todas esas herramientas electrónicas de primera mano son de carácter determinante en la vida de todo profesional, sobre todo en el docente pues es él, el que se encargará de difundir la importancia de esta nueva tecnología.

Las TIC se conciben como el universo de dos conjuntos, representados por las tradicionales Tecnologías de la Comunicación (TC) - constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional - y por las

Tecnologías de la información (TI) caracterizadas por la digitalización de las tecnologías de registros de contenidos (informática, de las comunicaciones, telemática y de las interfaces)”. Las TIC son herramientas teórico conceptuales, soportes y canales que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información de la forma más variada. Los soportes han evolucionado en el transcurso del tiempo (telégrafo óptico, teléfono fijo, celulares, televisión) ahora en ésta era podemos hablar de la computadora y de Internet. El uso de las TIC representa una variación notable en la sociedad y a la larga un cambio en la educación, en las relaciones interpersonales y en la forma de difundir y generar conocimientos.

## **8. IMPLEMENTACIÓN DE LAS TIC EN COLOMBIA EN EL SECTOR EDUCATIVO, SEGÚN EL PLAN NACIONAL DE TIC 2008-2019 DEL MINISTERIO DE COMUNICACIONES.**

Las políticas de uso y aplicación de las TIC en lo referente a la educación en el país cubren las áreas de **Gestión de la Infraestructura, Gestión de contenidos, Gestión del recurso humano (docentes y estudiantes)** y están orientadas a lograr los objetivos centrales detallados a continuación:

- Dar la posibilidad de acceso a la infraestructura de TIC con estándares de niveles de servicio de clase mundial, para la comunidad educativa a lo largo y ancho del país.
- Eliminar el analfabetismo digital del país para lograr que el uso de las TIC sea una habilidad más que posean todos los miembros de la sociedad, considerando entre otras encontrar, descargar, seleccionar, evaluar, procesar y divulgar información. Para ello se requiere proveer

competencias básicas a los ciudadanos para el uso de las tecnologías digitales de forma que integren a su vida cotidiana el uso de herramientas digitales como un acelerador para la inclusión social.

- El uso eficaz de las TIC para lograr altos niveles de calidad y cubrimiento de la oferta educativa para todos los colombianos.
  
- Socializar el conocimiento, lo cual requiere una gestión adecuada de los contenidos digitales; una legislación y prácticas que protejan la propiedad intelectual y los derechos de autor, pero a la vez promuevan y faciliten la publicación de conocimiento en Internet, especialmente en lo que se refiere a tesis de grado, resultados de la investigación y contenidos espontáneos que se producen principalmente en la academia, para facilitar el aprendizaje; un proceso eficiente y efectivo para digitalización de libros y documentos utilizando las ofertas de servicios y buscadores públicos en lo posible gratuitos, en un marco de protección de privacidad y seguridad.
  
- Crear un ambiente favorable que estimule el aprovechamiento de escenarios digitales. con las siguientes características:
  - Que no sea restrictivo.
  - Que estimule el aprovechamiento de redes y relaciones.
  - Que conecte iniciativas.
  - Que promueva y elimine barreras para aprovechar el uso de las TIC en la educación.
  - Que abra posibilidades para que todos los miembros de la comunidad quedan ser creadores y usuarios del conocimiento, incentivando en forma creativa la precisión y la calidad del mismo.

- Que el Proyecto Educativo Institucional – PEI- de los colegios y los programas de Acreditación Institucional de las universidades se transforme de tal manera que permita un mejor conocimiento y aprovechamiento de estas tecnologías por parte de los estudiantes. El uso de estas tecnologías debe ser permanente en el proceso educativo en el aula para todas las materias y en las asignaciones de investigación y desarrollo de trabajos para los alumnos.
- Que dé especial énfasis en el proceso educativo que se hace en las normales y demás centros educativos donde estudian los maestros, a la enseñanza de metodologías y a la creación de competencias para el uso e integración de las TIC en los procesos educativos que estarán bajo su responsabilidad.
- Que dé reconocimiento en los procesos de promoción de maestros en su carrera docente a la demostración de competencias en TIC sumadas al uso activo de estas tecnologías en sus clases y procesos pedagógicos.
- Que promueva la creación de nuevos actores para el proceso de alfabetización digital incluyendo entre otros a los operadores de los telecentros y de los sitios de trabajo.
- Que promueva el relacionamiento de la comunidad de padres con la comunidad educativa.
- Que defina y divulgue resultados de evaluación de calidad de las instituciones educativas, con base en los resultados de los alumnos en las diferentes pruebas académicas, que deben involucrar algunas que requieran el uso de TIC.
- Hacer investigación aplicada y benchmarking sobre nuevas metodologías y tecnologías que permitan mejorar las acciones que realiza el país en la aplicación de TIC en la educación.

Las acciones a desarrollar en el eje de educación, en el sector público y privado, deberán cubrir la educación básica, media y superior; la formación de alto nivel; la formación para la industria de TI; y la investigación, la vigilancia y prospectiva tecnológica y la divulgación de nuevas metodologías y técnicas para el uso de TIC en la educación.

Como condición para que las acciones mencionadas sean efectivas, será necesario asignar los recursos presupuestales adecuados para desarrollar el Programa Estratégico de Uso de Medios y Tecnologías de la Información y de la Comunicación (MTIC) en la Educación definido por el Ministerio de Educación.

El país habrá logrado la apropiación social de las TIC en la comunidad educativa cuando los alfabetizados participen de una manera activa en la producción de contenidos de la misma forma en que lo hacen los maestros investigadores e intelectuales.

Los objetivos del Plan Nacional de TIC en el eje de acción de educación, que lidera el Ministerio de Educación, son los siguientes:

Objetivo	Indicador principal	2005	2006	2007	Meta 2010	Meta 2019	Fuente
Instituciones educativas con infraestructura para TIC (Conectividad y equipamiento)	Porcentaje de instituciones de educación básica y media con dotación de computadores y conexión a Internet de banda ancha	N.D	N.D	19,80%	54,80%	100%	Mineducación
	Numero de alumnos y alumnas por computador conectado a Internet de banda ancha en educación básica y media	55	45	41	20	5	Mineducación
	Porcentaje de estudiantes universitarios con acceso a Internet de banda ancha	N.D	95%	97%	100%	100%	Mineducación
	Número de Instituciones de Educación Superior y centros de investigación conectados a Renata: Red Nacional de Tecnologías Avanzadas	N.D	48	54	80	200	Colciencias
	Numero de alumnos y alumnas por computador conectado a Internet de banda ancha en escuelas técnicas	N.D	94%	95%	100%	100%	Mineducación
Desarrollo profesional de los docentes en el uso de TIC para educar	Porcentaje de docentes del sector público capacitados en el uso pedagógico de medios y tecnologías de información y comunicación	N.D	17%	25%	70%	100%	Mineducación
Gestión de Contenidos	Numero de visitas mensuales al Portal Educativo Colombia Aprende	N.D	N.D	549.226	2.500.000	5.000.000	Mineducación
Contar con una fuerza laboral con competencias adecuadas para utilizar las TIC en los procesos productivos	Porcentaje de trabajadores con competencias para el uso de TIC en su actividad productiva en los diferentes niveles de la escala laboral	N.D	N.D	N.D	50%	50%	Mineducación
	Numero de funcionarios públicos capacitadores para el uso de TIC en el desarrollo de sus actividades	N.D	N.D	2437	11815	100%	SIGOB

Fuente: MEN PNTIC SIGOB COLCIENCIAS

#### Objetivos e indicadores guía del eje Educación

Los proyectos que se propone desarrollar inicialmente el Plan Nacional de TIC en este eje o línea de acción son los siguientes:

- Programa de Uso de Medios y Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MTIC), que se encuentra en funcionamiento
- Programa Computadores para Educar, que se encuentra en funcionamiento y deberá ser reorientado
- Creación de habilidades para el uso de TIC en el desarrollo productivo
- Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada - RENATA
- Proyectos alternativos de educación, nuevo en el PNTIC 2008, nuevo en el PNTIC 2008

## **CAPITULO III**

### **9. SITUACION ACTUAL EN LOS COLEGIOS**

Inicialmente solo se consideraba en la Dirección de tecnología de información del colegio:

- La Adquisición de Computadores de escritorio para Administrativos y para las salas de informática de uso para las estudiantes.
- El Servicio de Outsourcing para el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos

Esta estructura inicial dejaba a la institución muy dependiente con un tercero que hacia todo lo relacionado a TI, además asesoraba de acuerdo a su experiencia, así poco a poco se fueron adquiriendo computadores y se les hacia el mantenimiento respectivo según el caso.

En los últimos años se han realizado reestructuraciones como implementar una red de datos, adquirir más equipos de cómputo para la planeación y prestación del Servicio educativo y darse a conocer a la comunidad educativa y sus alrededores a través de la Página Web institucional.

Actualmente la dirección de tecnologías de información ha tenido una nueva orientación y en la práctica está conformada por:

Personal de tecnología.

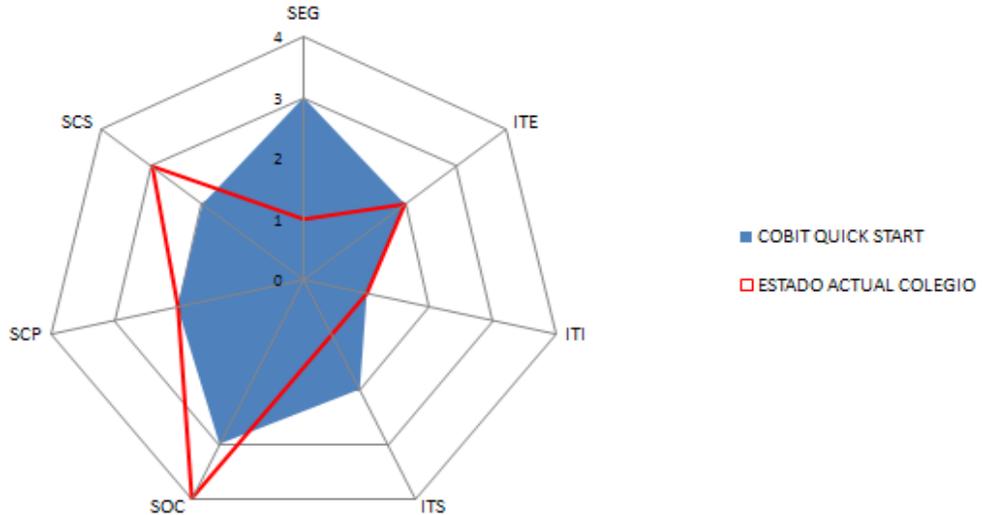
Infraestructura Tecnológica.

Adquisición de equipos y mantenimiento.

Servicios de sistemas.

Pero no está oficialmente constituido un departamento de sistemas encargado de realizar a partir de una planeación, todas las ejecuciones necesarias para que TI esté alineada a los objetivos Institucionales.

## 10. EVALUACIÓN DE IDONEIDAD PARA IMPLEMENTAR COBIT



SEGREGACIÓN (SEG)	GASTOS DE TI (ITE)
1. Los que monitorean tienen al menos otras dos funciones (Construir, Operar o Influnciar)	1. El gasto de TI no es más que ganancias ni muy diferente de otras organizaciones.
2. Los que monitorean tienen funciones como construir u operar, como funciones secundarias. Los que influncian tienen también las funciones para construir y operar.	2. El gasto de TI es diferente del de otras organizaciones solo cuando crece marginalmente cada año.
3. El monitoreo está totalmente segregado, pero la construcción y operación pueden ser ejecutadas por la misma persona. Los que influncian, tienen como funciones secundarias el operar y construir.	3. El gasto de TI es más que ganancias o significativamente diferente al de otras organizaciones y está mostrando una tendencia de crecimiento anual.
4. La influencia y monitoreo pueden ser ejecutadas solo por una persona.	4. El gasto de TI es significativamente más alto que las ganancias de una organización.
IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DE TI (ITI)	LA SOFISTICACIÓN DE TI (ITS)

1. El TI confiable no es crucial con respecto al funcionamiento de la compañía y no es probable que se convierta en algo estratégicamente importante.	1. Subdesarrollado, es el que está muy por detrás en cuanto a la adopción de la tecnología, con una infra-estructura muy común.
2. El soporte confiable para el TI es crucial con respecto a la operación actual de una compañía, pero el portafolio del desarrollo de la aplicación no es fundamental para la habilidad de la empresa para poder competir.	2. Seguidor, es el que adapta la tecnología para otros, usando más componentes, aunque estos sean comunes.
3. El funcionamiento ininterrumpido del TI no es absolutamente crucial para alcanzar los objetivos pero las aplicaciones y la tecnología en desarrollo serán crucial para el éxito competitivo en el futuro.	3. Líder, es el que adapta la tecnología para otros, personalizando e integrando soluciones.
4. El soporte confiable para el TI es crucial con respecto a la operación actual de la compañía, y las aplicaciones y tecnología en desarrollo son cruciales para el éxito competitivo en el futuro.	4. Pionero, es el primero en adoptar nuevas tecnologías emergentes adelantándose a la industria y tiene un alto ambiente tecnológico.

<b>TRAMO DE CONTROL (SOC)</b>	<b>CAMINO CORTO DE LAS COMUNICACIONES (SCP)</b>
1. Dirige y monitorea las responsabilidades de todos relacionadas con TI.	1. El (jefe de la entidad) conoce las responsabilidades de todos relacionadas con TI.
2. Dirige y monitorea la mayoría de las responsabilidades de gente relacionadas con TI.	2. El conoce la mayoría de las responsabilidades relacionadas con TI del personal.
3. Dirige y monitorea solo las responsabilidades del personal clave relacionadas con TI.	3. El conoce las responsabilidades relacionadas con TI solo del personal clave.
4. No dirige ni monitorea todas las responsabilidades del personal clave relacionadas con TI.	4. El no conoce todas las responsabilidades relacionadas con TI del personal clave.

<b>ESTRUCTURA DE MANDO (SCS)</b>
1. La estructura de mando es informal y verbal, solo a corto plazo y táctica.
2. La estructura de mando es básicamente informal y verbal, a corto plazo, pero en gran medida orientada a mediano plazo, y principalmente táctica.
3. La estructura de mando es básicamente formal y está documentada, comienza buscando el largo plazo pero está más orientada al mediano plazo, de alguna manera táctica con puntos de vista estratégico-emergentes.
4. La estructura de mando es estrictamente formal y está documentada, cubre mediano y largo plazo y esta estratégicamente orientada.

	Definitivamente en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Algo de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La infraestructura del TI es un sistema abierto, opuesto a estar cerrado (Interconexiones con clientes, proveedores, etc.)	✓				
Hay regulaciones o requisitos contractuales relacionados con el TI que aplican a una empresa.				✓	
Hay una necesidad de ofrecer garantías para TI.	✓				
La gestión empresarial es consciente de los problemas del TI y se pregunta si una línea de base mínima es suficiente.		✓			
La gestión empresarial ha identificado la necesidad para un entrenamiento significativo de TI.	✓				
Algunas prácticas y procedimientos de TI se han definido como, estandarizados y documentados de manera sostenible.	✓				
La gestión empresarial sabe que las herramientas comunes harían algunos procesos de TI más efectivos y eficientes.					✓
Los expertos de TI de la empresa son necesarios para el desarrollo/mejora de los procesos de los negocios.				✓	

Los colegios actualmente no tienen la tecnología como parte de la estrategia de negocio de la Institución, el colegio Compañía de María se encuentra en una fase que saben y es de carácter importante que las herramientas comunes hacen que los procesos de la Institución sean más efectivos y eficientes, pero no se han apropiado de la tecnología para optimizar sus procesos institucionales y satisfacer las necesidades y expectativas de sus estudiantes y padres de familia; además no han adoptado buenas prácticas para administrar la tecnología de la mejor manera alineada a los objetivos del negocio. Según ésta evaluación es recomendable tener en cuenta COBIT QUICK START y más adelante migrar a COBIT FULL.

## **CAPITULO IV**

### **11. COBIT EN LA GESTION DE TIC EN COLEGIOS**

#### **11.1 Origen**

El colegio Compañía de María La Enseñanza, Barranquilla tiene establecido un sistema de gestión de calidad donde están estructurados sus procesos, pero no hay un proceso de recurso tecnológico como en otros colegios, existen varias áreas de la tecnología que no se han tenido en cuenta, ni se han administrado de manera adecuada, ya que no se ha adoptado TI como recurso importante e indispensable en la institución para el cumplimiento de sus objetivos de negocio.

El aspecto más importante para la implementación del control interno mediante COBIT QUICK START, es el nivel de exigencia que el Ministerio de Educación ejerce sobre los Colegios, el cual pretende que TI se use como una herramienta para generar ambientes de aprendizaje más lúdicos y más colaborativos, que motiven a los estudiantes a concebir el aprendizaje más allá del aula de clase e incentiven su interés y curiosidad por la investigación; y para dar cumplimiento a esto se hace necesario iniciar unos procesos manejables y estructurados de manera lógica.

Tomando como base esa facilidad, se decidió empezar con el Dominio de Planear y Organizar y se determinaron los objetivos de control de COBIT QUICK START que serían implementados las Instituciones Educativas, empezando por el Colegio Compañía de María.

## **11.2 Implementación de Cobit Quick Start**

### **11.2.1 PO1 Definir un Plan Estratégico de TI**

Asegurar que la estrategia de TI está alineada y apoya la estrategia general del negocio.

1. Definir las contribuciones de TI necesarias para el logro de los objetivos estratégicos de la compañía, costos y desempeño de los objetivos, y evaluar como TI puede crear un negocio de oportunidades en un plan estratégico.
2. Traducir el plan estratégico a operaciones de TI de corto plazo, proyectos y objetivos de TI. Evaluar la táctica del rendimiento de los objetivos de TI en términos de disponibilidad, funcionalidad, costo actual y el retorno de la inversión.

#### **11.2.1.1 Propuesta y Recomendaciones**

Realizar el análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (DOFA) el cual permite focalizar el esfuerzo de la institución en las estrategias más promisorias para el logro de su Visión.

Es deseable que el Plan estratégico contenga: actividades críticas a desarrollar para el logro de cada objetivo, indicadores de logro para las actividades y metas a alcanzar en relación con esos indicadores, nombre del responsable o responsables, fechas de evaluación si son diferentes al periodo anual y recursos o costos presupuestados.

Temas obligados del Plan son: la dotación de equipos (marcas, especificaciones, periféricos), la asignación de equipos a diferentes áreas de

la escuela (administración, docentes, aula de informática, otras aulas, etc.), el adecuado acceso a Internet, el diseño, configuración y administración de la red interna, la capacitación de docentes, el soporte técnico, la elaboración o modificación de currículos, la participación de la comunidad y, lo más importante, los logros a alcanzar en el cambio de prácticas didácticas y en el aprendizaje de los estudiantes.

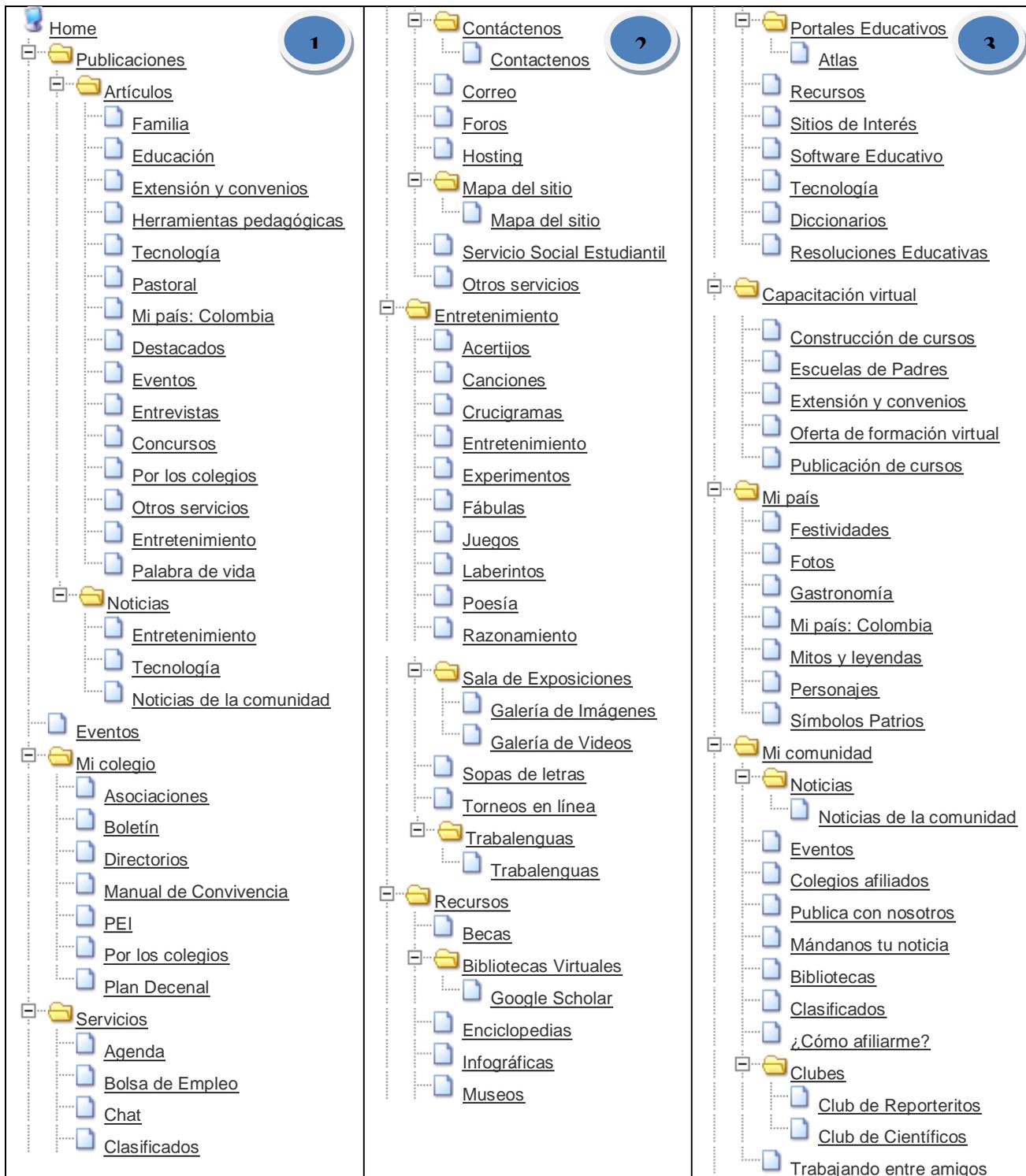
El plan debe ser elaborado por un Comité de TIC debe estar integrado, además del Rector y el Jefe de Sistemas, por otros directivos académicos, por los directivos a cargo de las finanzas y del soporte administrativo de la institución, por la persona encargada de la biblioteca, por representantes de los docentes y, si es posible, por representantes de los padres de familia y de la comunidad. El Rector debe ser el responsable de la elaboración y del seguimiento a la ejecución del Plan.

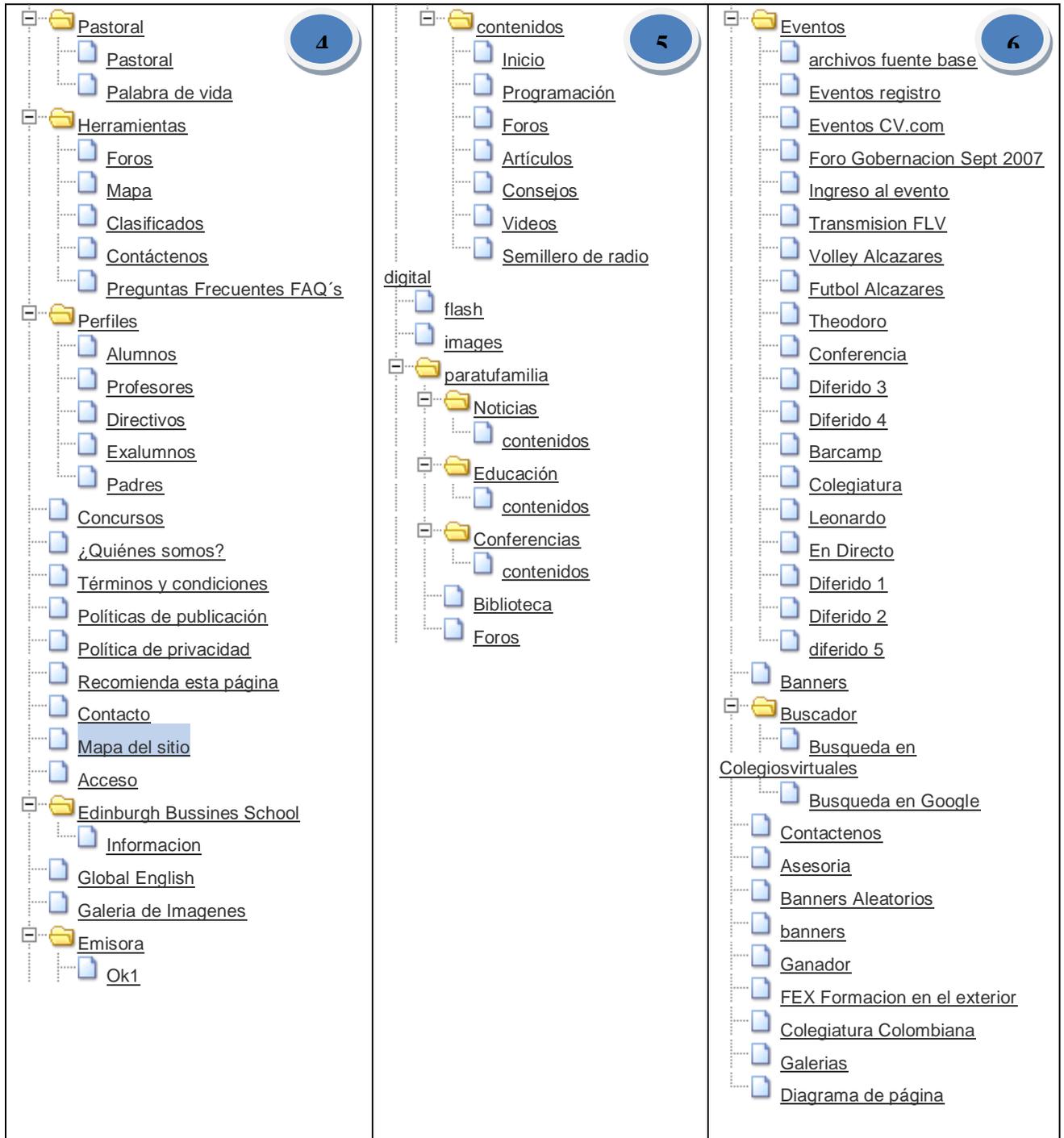
### **11.2.2 PO2 Definir la Arquitectura de la Información**

Establecer un modelo de datos empresarial que incorpora un sistema de clasificación de datos para asegurar la integridad y la coherencia de todos los datos.

3. Crear y mantener una lista, identificar y describir los elementos de datos importantes para la empresa y sus reglas de sintaxis, y considerar quien puede acceder y modificar.
4. Definir y aplicar medidas para garantizar la integridad y coherencia de todos los datos almacenados en formato electrónico, tales como bases de datos, almacenes de datos y archivos de datos.

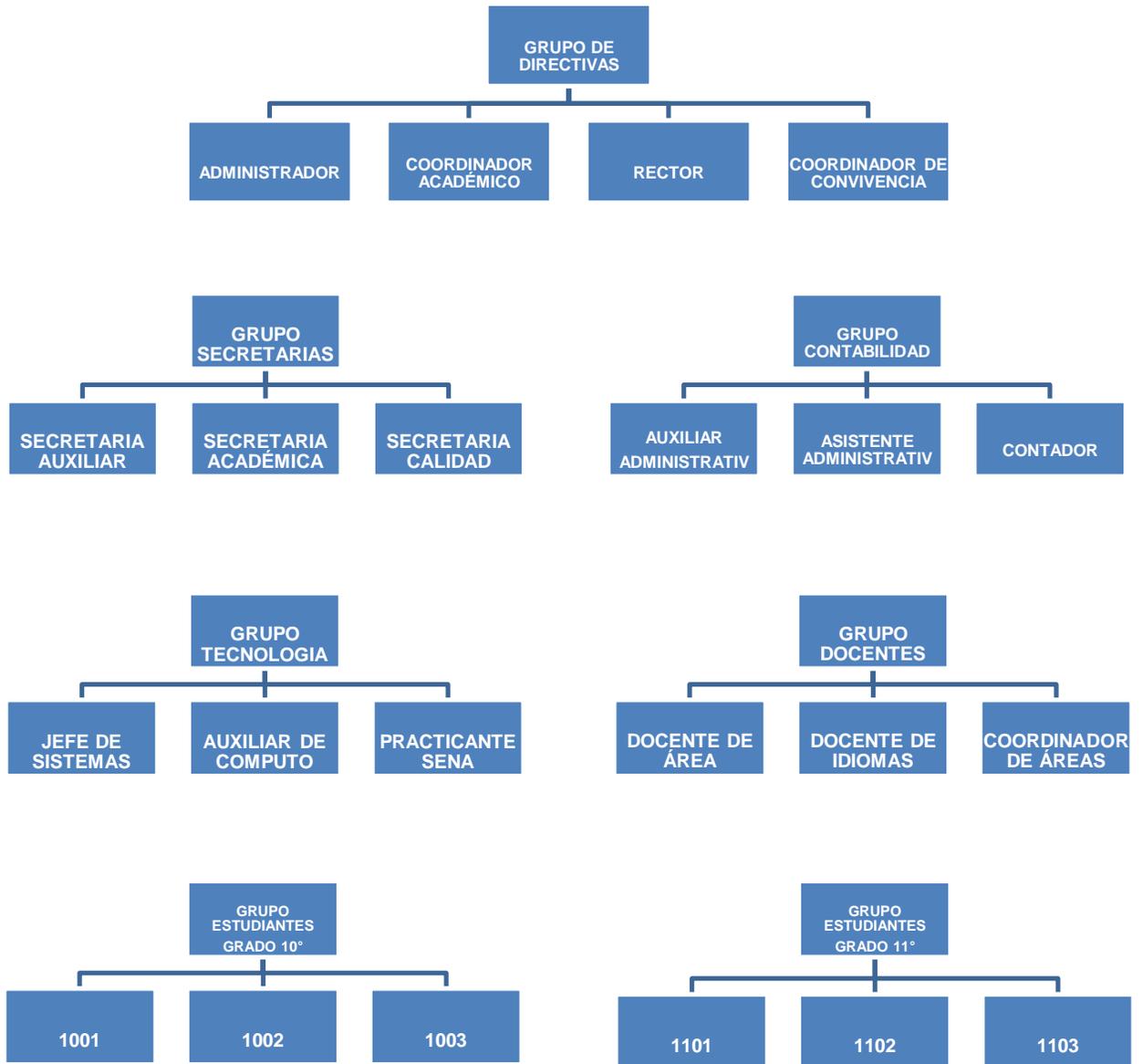
### 11.2.2.1 Propuestas y Recomendaciones





**Arquitectura de Información de una página Web. [www.Colegios Virtuales.com](http://www.Colegios Virtuales.com)**

**Dentro de la Organización, organizados por grupos de trabajo**



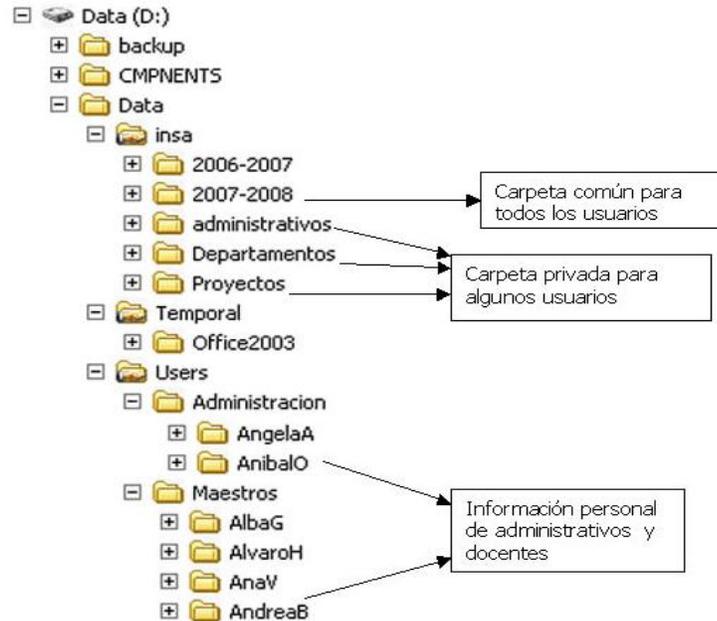
### Unidades de disco duro



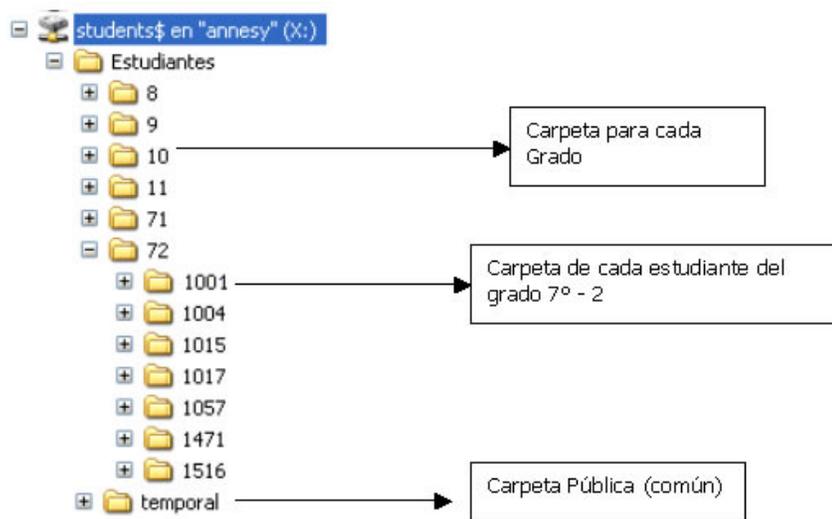
### Dispositivos con almacenamiento extraíble



### Unidades de red



**Estructura de carpetas configuradas en un servidor administrativo**



## Estructura de carpetas configuradas en un servidor de estudiante

### 11.2.3 PO3 Determinar la Dirección Tecnológica

Verificar que los planes de tecnología son suficientes para contener los probables cambios en la dirección de tecnología y de negocios.

5. Esté al tanto del soporte constante a los sistemas actuales de su expectativa de vida. Comparar el valor real de dinero contra el valor potencial del dinero, de la tecnología más reciente, pero probada.

#### 11.2.3.1 Propuesta y Recomendaciones

La dirección tecnológica es la Dirección responsable de toda la plataforma tecnológica del colegio, el cual debe promover el desarrollo tecnológico, la innovación y la incorporación de nuevas tecnologías, participar activamente en las decisiones de compra de equipos y de software que haga la Institución Educativa.

La dirección tecnológica debe ser asignada al Jefe de Sistemas que como tarea principal debe tener el planificar e implementar las diferentes innovaciones que surgen y que pueden ser aprovechadas por la Institución, con el fin de contar con una plataforma tecnológica de vanguardia, adaptada a los requerimientos de las sociedades modernas y con un amplio modelo de inclusión que facilita el acceso a todos los usuarios de la institución.

La Dirección de Tecnologías de Información es responsable de las siguientes áreas internas y debe tener planes para cada una de ellas:

- Implementación, Mantenimiento y Soporte Técnico
- Portal Educativo
- Proyectos e Investigación de Tecnología
- Salas de Informática
- Seguridad y Monitoreo de Datos
- Recursos Audiovisuales

El jefe de sistemas debe tener comunicación directa con la rectoría, debe tener planes sobre proyectos de integración de TIC, uso de las TIC en todos los niveles educativos, proyectos de clase en los que se integren las TIC, desarrollo de propuestas dirigidas tanto a las áreas administrativa y académica de la institución, actualizaciones en innovaciones de las TIC que ofrecen usos educativos.

Debe tener planes que mitiguen problemas técnicos de diferentes tipos de complejidad que se presenten en la Infraestructura Tecnológica y planes de actualizaciones de hardware y software.

#### **11.2.4 PO4 Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI**

Establecer estructuras organizacionales de TI transparentes, flexibles y definir e implementar los procesos de TI con los propietarios, las funciones y responsabilidades integradas a los procesos de negocio.

6. Asignar claramente los roles y responsabilidades relacionados con TI, con la debida autorización y expectativas razonables, y comunicarlo a todos; Preste atención a las responsabilidades en el área de la seguridad y calidad.
7. Revise periódicamente que los roles y responsabilidades relacionadas con TI se entiende y se ejerce adecuadamente. Evaluar que las personas tienen los recursos para ejercer estas responsabilidades y son conscientes que la concentración de los roles y las responsabilidades pueden ser mal utilizadas.
8. Definir donde puede ser aplicado y cómo ha de ser controlada la contratación externa y / o el outsourcing.

##### **11.2.4.1 Propuesta y Recomendaciones**

Los roles del departamento de sistemas deben estar conformado por un jefe de sistemas, un auxiliar de cómputo, coordinador del área de tecnología e informática y docentes de informática.

##### **Jefe de Sistemas**

- Generar el Currículo de Informática del Colegio y evaluar el cumplimiento, asegurándose que esté de acuerdo con los objetivos establecidos por la Institución y actualizarlo anualmente.
- Asegurar que los estudiantes adquieran las competencias en TIC correspondientes para cada nivel educativo.

- Acordar tiempo y metodología para la capacitación y actualización permanente de los docentes en TIC.
- Asegurar, conjuntamente con las directivas del Colegio, el cumplimiento de los objetivos generales establecidos para involucrar activamente las TIC en los procesos educativos de la institución.
- Planear y dirigir reuniones mensuales con la participación de los docentes de informática y de área que utilicen las TIC y con la coordinación académica a fin de hacer seguimiento al proceso de integración de Tecnología al proceso formativo de los estudiantes.
- Comunicar periódicamente a la Rectoría o el Director Administrativo el estado tanto de la Infraestructura de TIC, como logros obtenidos, problemas presentados, sugerencia de soluciones y propuestas de mejoramiento u optimización en tecnología.
- Hacer seguimiento y evaluación constantes a la tecnología que utiliza los diferentes procesos en la Institución.
- Proponer planes de mejoramiento de tecnología y presentarlos a las directivas para su evaluación.
- Realizar informe semanal/mensual de los reportes del estado de toda la infraestructura tecnológica.
- Coordinar la ejecución de los mantenimientos correctivos menores (autorizados por la Institución) que se presenten en la institución (ej: reinstalación de Sistema Operativo o software aplicativo, cambio de teclados y ratones, bloqueos de cuentas, entre otros).
- Realizar la programación de servicios de sistemas.
- Administrar el servidor de datos (cuentas de usuarios, grupos y almacenamiento de datos).
- Velar por la seguridad de los datos del servidor (antivirus y copias de seguridad).

- Asesorar a las directivas en la adquisición de hardware y software tanto para el área académica, como para la administrativa.
- Asegurarse que la Institución mantenga una existencia razonable de repuestos de la torre, teclados y mouse.
- Asegurarse que la Institución tenga actualizadas las licencias de los software adquiridos e instalados.
- Redactar y mantener actualizado el “Reglamento de Uso de la infraestructura TIC” de la Institución.
- Realizar el soporte de usuarios con ayuda del auxiliar de cómputo.
- Supervisar el buen uso de las salas de cómputo, el Internet y la Red por parte de docentes y estudiantes, apoyándose en el “Reglamento de Uso de la infraestructura TIC”.
- Realizar el plan de capacitación al personal nuevo de tecnología en la institución.
- Actualizar permanentemente al personal de tecnología sobre nuevas herramientas informáticas o nuevas versiones. Cuando se requieran capacitaciones externas, proponerlas a las directivas.
- Buscar estrategias para fortalecer el intercambio de experiencias con otras Instituciones Educativas (concursos, exposiciones, etc.) nacionales y extranjeras.
- Buscar, evaluar y recomendar recursos Web que faciliten funciones administrativas y/o académicas.
- Hacer sugerencias respecto al software más adecuado de adquirir para atender alguna(s) función(es) de la Institución Educativa.
- Realizar propuestas viables, de mejoras, adquisición de hardware y software, calidad de acceso a Internet, entre otras, en las que se tenga en cuenta las condiciones de infraestructura TIC de la Institución.

### **Auxiliar de Cómputo**

- Reportar el estado de las salas de Informática (hardware y software) o de los computadores de los estudiantes si se utiliza un esquema uno a uno (1:1) y de las redes e Internet
- Realizar el soporte técnico haciendo mantenimientos preventivos y correctivos a los equipos de cómputo.
- Realiza el soporte a usuarios.
- Supervisar el buen uso de las salas de cómputo, el Internet y la Red por parte de docentes y estudiantes, apoyándose en el “Reglamento de Uso de la infraestructura TIC”.

### **Coordinación de Área de Tecnología e Informática**

- Capacitar a todos los docentes nuevos de todas las áreas en la Institución sobre manejo de TIC y temas derivados.
- Hacer seguimiento y evaluación constantes del desempeño de los docentes de informática (manejo de clases, actividades que realizan, cumplimiento del currículo propuesto, etc.).
- Buscar estrategias para fortalecer el intercambio de experiencias con otras Instituciones Educativas (concursos, exposiciones, etc.) nacionales y extranjeras.
- Planear y realizar reuniones periódicas con el equipo de docentes de informática para evaluar el área y proponer cambios o mejoras.
- Promover entre los docentes de informática el uso de herramientas para crear, editar, visualizar y almacenar en Internet Actividades para Enseñar Informática.
- Impulsar el uso de nuevas herramientas de TIC por parte de los docentes de todas las áreas.

- Tener criterio para seleccionar la(s) herramienta(s) informática(s) o no informática(s) más apropiada(s) para desarrollar de la mejor manera, un proyecto específico.

### **Docente de Informática**

- Coordinar las salas de informática.
- Promover el uso de otras herramientas TIC nuevas o ya existentes que puedan ayudarles a mejorar sus prácticas educativas.
- Ayudar a los docentes de otras áreas a plantear proyectos en los que se usen herramientas informáticas, orientándolos en la utilización efectiva de estas.
- Entre otras propias de cada institución

### **Areas por Outsourcing**

- Desarrollo, mejora y mantenimiento de software.
- Mantenimientos de equipos con garantías.
- Reparación técnica de tecnología.
- Consultoría.
- Calidad.
- Proyectos de alto nivel.
- Formación y entrenamiento de nuevas tecnologías.
- Telefonía

### **11.2.5 PO5 Administrar la Inversión de TI**

Hacer efectiva y eficiente la inversión en TI y el portafolio de decisiones, establecer y rastrear Presupuestos de TI de acuerdo con la estrategia de TI y las decisiones de inversión

9. Planear y administrar los gastos de TI dentro de un presupuesto anual, que refleje las prioridades de la empresa, y seguir la trayectoria de gastos por los beneficios previstos.

#### **11.2.5.1 Propuesta y Recomendaciones**

Dentro del presupuesto anual del colegio tener en cuenta la inversión que se hará en TI y hacer el seguimiento mensual de estos gastos, los siguientes rubros son los que puede identificar en el departamento de sistemas:

- Equipo (compra o renta), por ejemplo, computadores, monitores, impresoras, fotocopiadoras, fax, equipo de comunicaciones, video beam, mimio, tableros digitales;
- Programas (compra o renta de la licencia), por ejemplo, automatización de procesos, bases de datos, finanzas, personal, internet, comunicaciones;
- Actualización o mejora del equipo;
- Actualización o mejora de los programas;
- Comunicaciones, por ejemplo, red, cableado, radio, telecomunicaciones;
- Accesorios como teclados, módems, altavoces, amplificadores, unidades de disco, unidades de respaldo, fuentes de energía de emergencia;
- Consumibles como tinta para impresora, papel, discos;
- Soporte, técnicos en reparación;
- Mantenimiento, técnicos en mantenimiento;
- Salarios, por ejemplo, pagos para el personal que puede estar en parte o completamente dedicado a trabajar con la tecnología;
- Consultores, por ejemplo, consultores para administración del proyecto, técnicos o auditores independientes;
- Transporte, para trasladar las compras;

- Energía, por ejemplo, electricidad para operar la tecnología o que esté relacionada con iluminación, aire acondicionado, generadores de energía para emergencias que se usan cuando las fuentes de poder locales no son confiables;
- Almacenamiento durante y entre cada uso;
- Capacitación, para el personal de medio tiempo y de tiempo completo;
- Documentación, especificaciones del sistema, manuales de mantenimiento técnico, de usuario, de capacitación;
- Sistemas de respaldo, por ejemplo, sistemas alternativos como sistemas manuales por si la tecnología falla, así como sistemas de respaldo y para almacenar datos;
- Costos por eliminación, como los costos asociados con la eliminación o venta de la tecnología obsoleta
- Cálculos de depreciación y amortización, por ejemplo, el equipo de computación que se espera dure tres años tendrá una depreciación del 33% anual.

Una vez que se han identificado todos los posibles rubros o artículos de gasto, se necesita presupuestar o calcular el costo de cada uno de ellos. Los costos deben ser estimados sobre la base de la duración prevista del equipo o proyecto.

En muchos casos no todos los costos de la nueva tecnología se tienen que cubrir de inmediato. Después de los costos iniciales de compra e instalación, hay costos permanentes de mantenimiento y desarrollo durante la duración del proyecto.

### **11.2.6 PO6 Comunicar las Aspiraciones y la Dirección de la Gerencia**

Apropiadamente definir y promulgar objetivos de gestión y dirección con respecto a las TIC.

10. Tomar decisiones, comunicar constantemente y debatir periódicamente sobre las reglas básicas del uso, el comportamiento aceptable y razonable y los principios de funcionamiento de las TI.
11. Fomentar la capacidad de respuesta del personal en relación con los requisitos externos aplicables, los riesgos de TI, la protección de los recursos de TI, la integridad de los sistemas de TI y los derechos de propiedad intelectual del propio software y datos de la empresa.

#### **11.2.6.1 Propuesta y Recomendaciones**

Establecer políticas institucionales sobre el uso de la Infraestructura que incluyan lo permitido y lo restringido en cuanto a:

**INSTALACIÓN DE SOFTWARE:** Se deben hacer diferencia entre software libre y software licenciado, creando un listado de los programas permitidos de instalar en los equipos y quién los puede instalar. Se recomienda enseñar a docentes y estudiantes a hacer esta diferencia, así como a conocer las implicaciones legales que puede traer para la Institución instalar software propietario sin la licencia correspondiente. Para todo el personal contratado incluir dentro de los contratos laborales una cláusula en la que el empleado se responsabiliza por el software ilegal que se instale en su equipo de trabajo.

**USO DE LOS EQUIPOS DE CÓMPUTO:** Se debe capacitar a administrativos, docentes y estudiantes para que hagan el mejor uso de estos, para dar cumplimiento a ello se deben establecer un conjunto de normas que regulen el uso adecuado de computadores, dispositivos, periféricos y acceso a Internet.

**Se deben tener los siguientes aspectos a tener en cuenta en dichas políticas:**

- Establecer quiénes pueden hacer uso de los computadores: docentes, estudiantes, personal administrativo, ex alumnos, padres de familia, comunidad, etc.
- Establecer el horario de uso de los equipos instalados en cada una de las áreas de la institución: salas de informática, salones de clase, sala de profesores, biblioteca, área de administración, etc.

**Actividades que se pueden restringir:**

- Ejecutar juegos, bajar plug-ins (complementos) de la red, acceder a páginas pornográficas, chatear, o realizar actividades que no estén relacionadas con tareas académicas. Se deben identificar los contenidos que demandan mayor ancho de banda (videos, fotografías, audio, streaming, etc), para tomar una decisión respecto a si se permite acceder a ellos y en qué casos, o si no se permite. Esto se debe hacer con cuidado ya que no es conveniente prohibirlo todo, pero tampoco permitir que unos pocos estudiantes consuman la mayoría del ancho de banda para ver, por ejemplo, videos musicales en Youtube.
- Instalar software que requiera licenciamiento, desconfigurar o desinstalar software.
- Mover de sitio los computadores o destaparlos.
- Hacer ruido o desorden en las salas de cómputo
- Consumir alimentos o bebidas en las salas de cómputo.

Los usuarios, deben tener cuidado y no divulgar el nombre de usuario (login) y clave (password) asignados para ingresar a la Red.

Además se deben establecer políticas para controlar el contenido de internet, se puede realizar instalando “software para control de contenido” o aplicar otras técnicas para filtrar contenidos no deseados y establecer políticas para la asignación y rotación de equipos que puede ser a través de un plan para “asignar” los nuevos computadores y “rotar” los antiguos.

Para el uso adecuado de las salas de informática y de todos los recursos tecnológicos de la institución se deben establecer las políticas y comunicar a través de un reglamento de uso donde se encuentren quienes son los usuarios y cuáles son los servicios, políticas de uso, los deberes y derechos de los usuarios, prestamos de equipo, causales de sanción y las sanciones que establezca la institución, entre otras consideraciones.

#### **11.2.7 PO7 Administración de Recursos Humanos de TI**

Contratar y formar personal cualificado, motivarlos a través de claras trayectorias profesionales y asignar funciones que corresponden a las habilidades.

Establecer un definido proceso de revisión mientras que se crea las descripciones de los puestos y se garantice el conocimiento que depende de los individuos.

12. Considere la educación, la experiencia y las responsabilidades pasadas, para obtener los conocimientos necesarios y soportar la infraestructura de TI y los objetivos de la empresa a la hora de contratar personal de TI. Realizar la verificación de referencias.

13. Verificar anualmente si las competencias y cualificaciones son actualizadas y actuar en consecuencia.

14. Asegúrese que las tareas esenciales de TI no dependen de una persona.

#### **11.2.7.1 Propuesta y Recomendaciones**

La Institución debe tener un proceso de Selección y Vinculación del Personal el cual también debe estar incluido el personal de tecnología, éste debe ser dirigido por el departamento de recursos humanos u otra dependencia de acuerdo a la estructura organizacional del colegio.

Éste proceso debe llevar como mínimo las siguientes actividades:

- Selección del Personal de TI.
- Revisión de las competencias del personal de TI.
- Asignación de roles.
- Capacitación y entrenamiento.
- Transferencia de conocimiento del personal.
- Verificación de referencias.
- Evaluación de desempeño anual.
- Novedades en la contratación.

Definir y aplicar estas actividades contribuyen a realizar un adecuado proceso de selección, vinculación e inducción que le permita a la Institución disponer de un recurso humano competente que preste un servicio con los niveles de calidad exigidos por las estudiantes y Padres de Familia.

#### **11.2.8 PO8 Administración de la Calidad**

Comprobar si todos los resultados son de calidad y aceptables para el negocio

15. Para la evolución en la empresa, definir e implementar las prácticas básicas de la documentación para el desarrollo, los cambios y pruebas.

#### **11.2.8.1 Propuesta y Recomendaciones**

La norma para Sistema de la gestión de calidad ISO 9001 en su capítulo de Provisión de Recursos dice que *La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para:*

- a) *implementar y mantener el sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia, y*
- b) *lograr la satisfacción del cliente a través del cumplimiento de sus requisitos.*

En la Institución las actividades a realizar para satisfacer los propósitos educativos implican la disposición y aplicación de una serie de recursos: humanos, infraestructura, equipamiento (computadores, material bibliográfico y otros recursos didácticos), herramientas, materiales de consumo.

Estos recursos tienen que obtenerse y ser mantenidos de manera que puedan estar a disposición de quienes los necesitan para desarrollar sus actividades pedagógicas o de servicio en el estado, cantidad y oportunidad adecuadas para la mejor realización de dichos procesos.

La calidad depende del oportuno suministro de todos los recursos necesarios para realizar adecuadamente los procesos y de los logros académicos que se pueden obtener por la integración de TIC.

La implantación de un sistema de gestión de la calidad, así como las actividades que tienen por objeto la mejora de los procesos, requieren de

recursos adicionales como reunir y mantener actualizada la información para planificar, para medir los resultados y registrar evidencias de la calidad. Se deben tener dos aspectos importantes:

1. Adquirir diferentes tipos de recursos tecnológicos que sirva de referencia sobre la calidad y los procesos del colegio, esto contribuye a implantar efectivamente procesos de calidad.
2. A fin que no susciten inconvenientes que afecten directa o indirectamente al proceso educativo y sus resultados, lo que puede tener consecuencias negativas para la satisfacción del cliente, conviene establecer procedimientos y responsabilidades para la administración e integración de los recursos al currículo, considerando parámetros tales como cantidad, calidad, tiempo, costos y, en muchos casos, necesidades de espacio o conocimientos técnicos específicos.

Es importante tener como parámetro las herramientas que facilitan el uso de estos recursos y que apoyan a la calidad de los servicios de la Institución, por ejemplo para el software básico, instalar en los computadores una suite de oficina que incluya Procesador de Texto, Presentador Multimedia, Hoja de Cálculo y Base de Datos; un navegador de Internet, un lector de correo; algunos programas para edición de imágenes, videos y sonidos; software para construir mapas conceptuales, líneas de tiempo y diagramas causa efecto, entre otras; y un ambiente de programación, preferiblemente gráfico, para ayudar a los estudiantes a programar con facilidad para desarrollar creatividad y pensamiento algorítmico.

#### **11.2.9 PO9 Evaluar y Administrar los Riesgos de TI**

Identificar, priorizar, contener o aceptar los riesgos pertinentes que surjan en el área de TI y las funciones asociadas.

16. En los momentos adecuados, discutir con el personal clave de lo que puede salir mal en TI, qué impacto significativo tendría en los objetivos del negocio. Considerar especialmente los datos que son críticos para el éxito del negocio.
  
17. Establecer la necesidad de comprensión del personal, de la capacidad de respuesta y considerar medios rentables para gestionar los riesgos identificados, a través de cobertura de seguros y prácticas de protección (por ejemplo, copias de seguridad, control básico de acceso, protección contra virus, firewall).

#### **11.2.9.1 Propuesta y Recomendaciones**

El colegio debe optar una metodología de gestión de riesgo, la Norma ISO 31000 (NTC 5254) facilita una metodología que es:

Establecer el contexto → Identificar riesgos → Estimar riesgos → Valorar riesgos → Tratar los riesgos → Monitorear y revisar los riesgos → Comunicar los riesgos → Aceptar el riesgo.

El colegio debe entender que existen riesgos de cualquier tipo y al integrar la tecnología en el Sector Educativo nacen riesgos tecnológicos y de adaptación por parte del personal docente.

Riesgos que se pueden presentar en el área de tecnología en el colegio son:

- Falta de seguridad de la información crítica.
- Falta de entrenamiento a los docentes.

- Falta de recursos.
- Falta de apoyo por parte de los directivos del Colegio.
- Falta de personal de tecnologías en la institución.
- Falta de planeación de los cambios tecnológicos en la Institución, y
- Entre otros.

### **11.2.10 PO10 Gestión de Proyectos**

Definir un programa y un enfoque de gestión de proyecto que se aplica a todos los proyectos de TI, permite la participación de los partes interesadas y controlar los riesgos del proyecto y el progreso.

18. Asegurar la correcta priorización y la coordinación de todos los proyectos, mediante una clara definición del alcance, por quién, cuándo, a qué costo y con qué beneficios.
19. Definir y comunicar las directrices de gestión de proyectos para todos los gerentes de proyectos. Describir de forma explícita el alcance del proyecto y los criterios de aceptación del producto final. Apoyar a la empresa en los cambios vinculados al proyecto con un plan de formación adecuado.
20. Implementar un plan de proyecto de calidad, de seguimiento de las prestaciones del proyecto, costo, cronograma y los riesgos de forma continua.

#### **11.2.10.1 Propuesta y Recomendaciones**

La gestión de proyectos es el proceso por el cual se planifica, dirige y controla el desarrollo de un sistema aceptable con un costo mínimo, dentro de un período de tiempo específico y con calidad.

Se realizan proyectos a partir del plan estratégico de TI, los gestores de proyectos tienen que considerar las siguientes cuestiones relacionadas con la toma de decisiones:

- Diseñar y desarrollar un proceso de evaluación y autoevaluación.
- Prever posibles inconvenientes que pudieran surgir en la implementación de las decisiones.
- Analizar y distribuir los recursos disponibles y necesarios, teniendo en cuenta su funcionalidad.
- Promover las innovaciones favoreciendo su implementación, sistematización e institucionalización.
- No considerar lo planificado como algo inamovible, sino como un guion que dirige la acción.

Además se debe realizar las siguientes actividades:

1. Redactar la propuesta del proyecto el cual incluya:
  - descripción de los objetivos;
  - cómo se realizará;
  - estimación de costos actuales y los planificados del proyecto (recursos necesarios para el plan del proyecto);
  - establecer los tiempos para la realización de las etapas del proyecto); y
  - supervisarlos y revisarlos.

Estas actividades son continuas.

2. Seleccionar y evaluar al equipo de trabajo.
3. Redactar y presentar informes sobre los avances del mismo.

## **CAPITULO V**

### **12. DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **12.1 Tipo y método de Investigación**

El tipo de estudio de la investigación *“Propuesta de un marco de referencia para la planeación y organización de las T.I.C. basado en COBIT QUICK START, en el Colegio de la Compañía de María La Enseñanza. Barranquilla”* es descriptivo, ya que se trabaja partiendo de la situación actual del colegio y presentando una implementación idónea y correcta.

El método de estudio es analítico, por lo tanto se incluyen encuestas y entrevistas que se utilizarán para conocer más a fondo el objeto de estudio, el cual permitirá identificar e implementar objetivos de control de COBIT QUICK START que apliquen para el sector educativo.

## **12.2 Técnica de Recolección de Datos**

Se diseñaron dos encuestas, la primera es generalizada y tiene como finalidad identificar la tecnología que tienen el colegio el cual debe ser administrada adecuadamente, la encuesta será contestada por la persona encargada de todos los procesos de TI de la Institución y de la información que suministre dependerá el éxito de cumplir con el objetivo. La segunda tiene como finalidad identificar los factores críticos necesarios para una integración eficaz de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en el colegio. Será contestada por docentes y estudiantes.

Se estructuraron tres entrevistas a diferentes cargos en el Colegio (Rector (a) o Representante Legal, Director (a) Administrativo y Jefe de Sistemas), con la finalidad de obtener información referente a descubrir y analizar cuáles son las falencias y los problemas de TI en el Colegio, indagar cómo la dirección administrativa hace frente a las fallas y los problemas de TI y que decisiones toma ante dichas situaciones e identificar prácticas de gobierno en TI, que ayuden a autoevaluar la administración adecuada de la tecnología.

## **12.3 Población de Estudio**

**Universo:** Estudiantes de Bachillerato Superior y Docentes

**Población:** 293 Personas

NIVEL	N
NOVENO	82
DECIMO	66
ONCE	84
DOCENTES	61
<b>TOTAL</b>	<b>293</b>

Cálculo:

Sean las siguientes variables

N = Tamaño de la muestra es de 293 Personas (Estudiantes y Profesores)

Se = Error estándar = 5% (0.05) determinado para este estudio

V<sub>2</sub> = Varianza de las población, igual a (Se) cuadrado del error estándar

S<sub>2</sub> = Varianza de las muestra expresada como la probabilidad de ocurrencia

n' = tamaño de la muestra sin ajustar

n = tamaño de la muestra

**Fórmula 1.**

$$n' = S^2/V^2$$

**Fórmula 2.**

S<sub>2</sub> = p(1-p) sustituyendo valores en la fórmula 2.

$$S_2 = 0.5(1-0.5) = 0.25$$

$$V_2 = (0.05)^2 = 0.0025$$

Sustituyendo valores en Fórmula 1

$$n' = 0.25/0.05^2 = 100$$

Cálculo de muestra

$$n = n' / (1 + n' / N)$$

Sustituyendo valores

$$n = 100 / (1 + 100 / 293) = \mathbf{75 \text{ Personas encuestadas}}$$

Distribuidas así:

NIVEL	n
NOVENO	20
DECIMO	17
ONCE	21
DOCENTES	17
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>

#### 12.4 Análisis de las encuestas

Se realizó la encuesta al encargado de los procesos de Tecnología de la institución y se pudo observar que el colegio ha adquirido equipos de computo para uso de los directivos y administrativos, cada uno tiene un computador a cargo, los docentes y los estudiantes pueden acceder a los equipos de biblioteca y salas de informática, la gran desventaja es que solo pueden acceder a ellos únicamente si la sala está disponible, o si en el caso de los estudiantes tienen permiso a biblioteca para hacer consultas en horas de clases. Se observó que la cantidad de computadores en biblioteca no son suficientes para cubrir las necesidades de parte de estudiantes y docentes.

Existe conectividad a través de la red actual de datos (poco segura) y acceso público a internet, éste es utilizado para visitar páginas web, obtener información de utilidad para el colegio y para transferencia de archivos.

Además se observa que los mayores problemas que se han tenido con el internet es la velocidad y la calidad de la conexión, actualmente hay reuso de 8-1 por un canal de 4mb, el cual afecta la realización eficiente de las actividades de cada uno de los procesos educativos y administrativos.

Las tecnologías están cambiando la forma en que el colegio realiza sus procesos, pero toca integrar más los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

También se detectó que no están unificado los sistemas operativos que se están utilizando en el colegio, pues actualmente hay versiones de Windows, desde xp hasta win 7 y Windows server 2003.

Se evidenció una variedad de sistemas de información que apoyan al área administrativa, pero para estudiantes y docentes no se evidencia un sistema información propio que genere valor agregado al diseño curricular del colegio. El servicio de outsourcing se está utilizando para actualizar y mantener todo el software administrativo (cartera, notas, nómina, contabilidad).

Se realizó la segunda encuesta a 75 personas conformadas entre docentes y estudiantes de bachillerato superior (Noveno, Décimo y Once), se escogió este grupo de estudiantes ya que tienen mayor raciocinio de utilización de TIC de manera adecuada en el colegio.

Se observa que los docentes y estudiantes acceden a recursos informáticos desde sus casas y en las salas de informática, utilizando con mayor frecuencia los programas de procesadores de textos, navegadores, correo electrónico, chat y motores de búsqueda.

El computador básicamente es utilizado para la edición de documentos y comunicación entre personas, se observa con mayor frecuencia que los estudiantes utilizan el computador para la formación y perfeccionamiento de sus conocimientos, y pocas veces para el aprendizaje en el aula ya que no es impartido por los docentes, éstos manifiestan que se han tropezado con dificultades en el incremento del tiempo de dedicación a otras actividades y la escasa disponibilidad de equipos informáticos, coincidiendo que las TIC son recursos importantes para mejorar la enseñanza, ya que se desarrollan habilidades cognitivas y de pensamiento, mejora la comunicación de ideas y los diferentes medios de aprendizaje.

Se observó que todas las características de TIC (Interactividad, Individualización de la enseñanza, variedad de códigos de información, aprendizaje cooperativo, aprendizaje autónomo, alta motivación, facilidad de uso, flexibilidad para actualizar información) favorecen los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Por último opinan que los factores importantes para la implementación de las TIC, son:

- tener una buena cantidad de computadores,
- que los profesores participen activamente en la integración de las TIC,
- que los docentes se involucren con sus asignaturas, incluyendo a los estudiantes y los padres de familia y

- que se apunte al cumplimiento de un objetivo estratégico de la Institución que puede ser el de obtener buenos resultados académicos.

## **12.5 Análisis de la entrevista**

La entrevista se realizó a la dirección administrativa donde se identificó que el colegio tiene claro lo que está haciendo TI, el cual entre sus funciones están los mantenimientos preventivos y correctivos, la resolución de problemas y las asesorías en la adquisición de equipos; actualmente existen proyectos a mediano plazo para mejorar la infraestructura tecnológica de las institución entre esos está el proyecto de la red WIFI.

Los usuarios finales están satisfechos con la calidad de servicio que ofrece el encargado de sistemas, pero aún está la inquietud de oficializar un departamento de sistemas que esté al tanto de la postura actual que tiene el colegio en cuanto a tecnología, investigue tecnologías, procesos y prospectos de negocios que ayuden al crecimiento futuro y que tenga al día el inventario de riesgos existente y relevantes que afecten los procesos educativos.

Se observó que sólo existe presupuesto para los mantenimientos preventivos y correctivos y para proyectos de tecnología, también existen una variedad de gastos que permiten mejoras en la institución y otros a solucionar problemas inmediatos.

Durante la entrevista se enfatizó que la tecnología apunta a ser crítica en la sustentación y crecimiento del colegio y que es importante empezar a alinear objetivos de tecnología con los objetivos institucionales y así obtener mejores resultados en cuanto a integrar TIC en el colegio.

Se observó que no hay retroalimentación del encargado de sistemas hacia la rectoría y/o representante legal, que ayude a la toma de decisiones y a raíz de esto se generó conciencia que el colegio necesita buenas prácticas de gobierno en TI, que ayuden a autoevaluar la administración adecuada de la tecnología.

## **12.6 Limitaciones en la recolección de la información**

La encuesta al encargado de sistemas se realizó de manera informal, por su ocupado tiempo no fue posible realizarle las preguntas estructuradas en el presente trabajo.

La persona que ejerce el cargo de dirección administrativa cubrió parte de las preguntas que eran asignadas al encargado de sistemas en el colegio, ya que actualmente tiene a su autoridad todo lo relacionado a procesos tecnológicos.

Se concluyó no hacer la entrevista al rector o representante legal, no se obtuvo el espacio y tiempo adecuado y la dirección administrativa colaboró con lo que está a su alcance, puesto que la rectoría aún no maneja ciento por ciento las responsabilidades que le imparte sobre los procesos tecnológicos de la Institución.

## **CAPITULO FINAL**

### **CONCLUSIONES**

En el desarrollo del presente trabajo se observó que las instituciones educativas no han implementado un marco de referencia para la planeación y organización de la infraestructura tecnológica que actualmente soporta a todos los procesos educativos que ella imparte.

De manera informal se sabe que el colegio tiende a mejorar sus procesos incorporando TIC en cada una de sus actividades, lo que no se tienen claro es como llevarlo a cabo desde una perspectiva de gobierno de TI.

Ésta investigación les brinda al colegio una oportunidad de alinear las estrategias de TI con las estrategias de la institución, de alcanzar el uso óptimo de todos los recursos que apoyan los procesos educativos, de concientizar a todo el personal dentro de la organización que TI tiene objetivos que contribuirían al mejoramiento de los procesos, además que cada recurso tecnológico que se tiene va ligado indiscutiblemente de muchos riesgos, y todo

apunta a tener procesos de tecnología de calidad que cubran exitosamente las necesidades del colegio.

Todo lo anterior, está reflejado en las propuestas y recomendaciones de la presente investigación para cada uno de los procesos y objetivos de control del dominio Planear y Organizar de COBIT QUICK START.

Implementar este proyecto es una gran oportunidad para proporcionar una base de control de TI en los colegios ya que aún la tecnología es menos estratégica y no crítica para la supervivencia. El camino no es del todo difícil, ya que se empezaría directamente con los directivos de la institución, creando conciencia que a partir de ellos comienza el compromiso de darle la importancia a las TIC y a la información que es soportada por ella, el cual se atribuye ser el activo más valioso que en caso de riesgos materializados sus costos de recuperación serían muy altos.

En síntesis, todo el resultado sería una integración de TIC en los procesos educativos del colegio, administrados de manera adecuada y efectiva, que se obtendrá a partir del trabajo intensivo por las partes interesadas y la disposición en disminuir brechas existentes en la actualidad.

## **RECOMENDACIONES GENERALES**

Logrado el objetivo de la Investigación, se exponen a continuación una serie de Recomendaciones Generales, las cuales serán trasladadas a la Rectoría o Representante Legal del Colegio Compañía de María La Enseñanza. Barranquilla.

1. Cumplir a cabalidad las propuestas y recomendaciones expuestas en los diez procesos del dominio Planear y Organizar de COBIT QUICK START.
2. Integrar más TIC en los procesos educativos, con el fin de cubrir exitosamente las necesidades de los estudiantes.
3. Comprometerse desde los directivos hasta los estudiantes sobre la importancia que tienen las TIC en el Sector Educativo.
4. Actualizarse constantemente para adquirir nuevas oportunidades de mejora en términos de TI para todos los procesos misionales de la Institución.

5. Evaluar constantemente cual es la percepción que tiene el personal en general sobre las nuevas adquisiciones, los cambios, las fallas y los problemas.
6. Ir a la vanguardia de los objetivos del Plan Nacional de TIC en su eje de acción de educación, del Ministerio de Comunicaciones.
7. Soportar el diseño curricular institucional en los recursos tecnológicos adquirido por el Colegio.
8. Reevaluar la idoneidad de COBIT QUICK START, quizás este nos alarme acerca de replantear y/o migrar a COBIT FULL.
9. Revisar la posibilidad de ampliar la propuesta a los dominios de Adquirir e Implementar, Entrega y Soporte y Monitorear y Evaluar de COBIT.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Colegios Virtuales. Mapa de sitio. [www.colegiosvirtuales.com](http://www.colegiosvirtuales.com)

Eduteka: Portal educativo para mejorar la educación con el apoyo de las Tecnologías de la Información y Comunicación. <http://www.eduteka.org/>

ICONTEC, Norma Técnica Colombiana ISO 9001:2008

ISO, Administración del Riesgo (ISO 31000) (NTC 5254).

IT Governance Institute, COBIT 4.1, 2007

IT Governace Institute, COBIT QUICK START, 2d Edition, 2007

Ministerio de Comunicaciones, Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2008

Ministerio de Educación Nacional, Guía No. 8 Guía para la administración de los recursos del sector educativo

Ministerio de Educación Nacional, Guía No. 30 Ser competente en tecnología: ¡una necesidad para el desarrollo!

Ministerio de Educación Nacional, Guía No. 32 Educación técnica y tecnológica para la competitividad

Wikipedia: La Enciclopedia libre en [línea].

<http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Portada>

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS**

**ADQUISICIÓN:** Obtención, Compra de suministros, término que suele emplearse en los programas oficiales de compras para adquirir un bien por medios propios.

**ALINEAMIENTO ESTRATÉGICO:** Vincular a las diversas unidades y departamentos hacia la estrategia de la organización, llegando en ese proceso, hasta el nivel del empleado, como forma de asegurar que todas las personas, de todos los niveles, todos los días, toman decisiones, actúan y trabajan para lograr la Visión, Objetivos y Metas de la organización.

**ANALFABETISMO DIGITAL:** Hace referencia a las personas que no poseen los conocimientos necesarios para interactuar con las nuevas tecnologías como Internet.

**ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN:** Es la disciplina y arte encargada del estudio, análisis, organización, disposición y estructuración de la información en espacios de información, y de la selección y presentación de los datos en los sistemas de información interactivos y no interactivos.

**BLENCHMARKING:** Es un proceso de "aprendizaje"; específicamente este concepto es otra forma o alternativa de desarrollo profesional que complementa las otras maneras en que la gente aprende, como experiencia están los objetivos fundamentales del aprendizaje de algo nuevo y el aprovechamiento de nuevas ideas para la organización.

**COBIT:** Control Objectives for Information and related Technology. Publicados y mantenidos por ISACA. Su misión es investigar, desarrollar, publicar y

promover un conjunto de objetivos de control de Tecnología de Información actualizados, internacional y generalmente aceptados para ser empleados por gerentes de empresas y auditores. Enfatiza el cumplimiento normativo, ayuda a las organizaciones a incrementar el valor de TI., apoya el alineamiento con el negocio.

**CONECTIVIDAD:** Capacidad de dos o más elementos hardware o software para trabajar conjuntamente y transmitirse datos e información en un entorno informático heterogéneo.

**CONOCIMIENTO:** Es un conjunto de información almacenada mediante la experiencia o el aprendizaje, o a través de la introspección. En el sentido más amplio del término, se trata de la posesión de múltiples datos interrelacionados que al ser tomados por sí solo, poseen un menor valor cualitativo.

**ENTREGA DE VALOR:** Consiste en el conjunto de beneficios que una empresa promete entregar. La entrega de valor se produce cuando la prestación del servicio se hace efectiva, o sea, es el conjunto de beneficios que en realidad otorga la empresa a sus clientes.

**ENTREGA Y SOPORTE:** Asegurar que cualquier problema que experimente el usuario sea resuelto de manera apropiada y fácil. La empresa provee soporte y asesoramiento de primera línea además de asegurar que las funciones importantes de soporte de TI se realicen regularmente y en la forma debida mediante un programa de actividades de soporte que es registrado y aprobado para la realización de todas las actividades.

**EQUIPAMIENTO:** Recursos materiales que se emplean en los procesos educativos: aulas, laboratorios, recursos bibliográficos y documentales, medios informáticos, otras instalaciones o infraestructuras, así como la

posibilidad real de su utilización por parte de estudiantes y profesores, en correspondencia con los programas y planes de estudios.

**GESTIONAR RECURSOS:** En el proceso de gestión de recursos ya sean humanos, materiales y financieros es donde intervienen todos los miembros activos de la empresa, como la acción y efecto de gestionar la realización de diligencias encaminadas a la obtención de un negocio o beneficio empresarial, son actividades que ponen en funcionamiento, desarrollan y movilizan los niveles de una organización para realizar sus objetivos.

**GOBIERNO DE TI:** El Gobierno TI es un conjunto de procedimientos, estructuras y comportamientos utilizados para lograr una mejor relación entre los actores implicados en el funcionamiento y la administración de los sistemas de información en una organización. El Gobierno TI se basa en la conclusión de que las TI han llegado a ser la base del funcionamiento de las organizaciones actuales.

**IMPLEMENTACIÓN:** Desarrollar o llevar a cabo un programa o actividad mediante un procedimiento o plan definido previamente.

**INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA:** Es el hardware y software que proveen plataformas de operación estandarizadas para el funcionamiento eficaz de sistemas y servicios informáticos.

**ISACA:** Information Systems Audit and Control Association. Publica CobiT y emite diversas acreditaciones en el ámbito de la seguridad de la información. En las tres décadas transcurridas desde su creación, ISACA se ha convertido en una organización global que establece las pautas para los profesionales de gobierno, control, seguridad y auditoría de información. Sus normas de

auditoría y control de Seguridad de la Información son respetados por profesionales de todo el mundo

**ITGI:** El ITGI es un equipo de investigación y referente líder en gobierno de TI para la comunidad global de negocios. El ITGI tiene por objetivo el de beneficiar a las empresas mediante la asistencia a sus líderes en la responsabilidad para lograr que la TI respalde exitosamente la misión y objetivos de negocios.

**MEDIR DESEMPEÑO:** Metodología que sirve de herramienta integral, tanto para el desarrollo de conductas laborales deseables por parte de los trabajadores como de las jefaturas. El mismo puede ser de gran utilidad para el proceso de mejoramiento continuo no solo de los trabajadores, sino de la organización entera.

**MONITOREO Y EVALUACIÓN:** El Monitoreo es el proceso continuo y sistemático mediante el cual verificamos la eficiencia y la eficacia de un proyecto mediante la identificación de sus logros y debilidades y en consecuencia, recomendamos medidas correctivas para optimizar los resultados esperados del proyecto. Es, por tanto, condición para la rectificación o profundización de la ejecución y para asegurar la retroalimentación entre los objetivos y presupuestos teóricos y las lecciones aprendidas a partir de la práctica. Asimismo, es el responsable de preparar y aportar la información que hace posible sistematizar resultados y procesos y, por tanto, es un insumo básico para la Evaluación

**MTIC:** Máster en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MTIC). El uso de MTIC busca fortalecer a las entidades territoriales y las escuelas frente al uso de MTIC para el mejoramiento de la calidad de la educación y el aprendizaje de los estudiantes.

**ORGANIZACIÓN:** Es un sistema de actividades conscientemente coordinadas formado por dos o más personas; la cooperación entre ellas es esencial para la existencia de la organización. Una organización solo existe cuando hay personas capaces de comunicarse y que están dispuestas a actuar conjuntamente para obtener un objetivo común.

**PEI:** Proyecto Educativo Institucional que expone de modo diferenciado los grandes propósitos y los fines contenidos en la Misión y desarrolla las estrategias generales que han de seguirse para garantizar su cumplimiento. En el Proyecto Institucional se explicitan las metas y objetivos que han de cumplirse para la realización de la Misión institucional y de los fines formativos que se derivan de ella. El Proyecto Institucional determina el plan de trabajo que la institución se da a sí misma para el mediano y largo plazo; en este sentido, este proyecto puede estar expresado en un plan de desarrollo institucional. Un Proyecto Institucional bien formulado permite pensar la institución en su dinámica y en su historia, prefigura cuidadosamente su posible futuro y explicita claramente su tarea social.

**PLANEACIÓN:** Es tener uno o varios objetivos a realizar junto con las acciones requeridas para concluirse exitosamente. Va de lo más simple a lo complejo, dependiendo el medio a aplicarse. La acción de planear en la gestión se refiere a planes y proyectos en sus diferentes, ámbito, niveles, actitudes y de conocer las estrategias que permitan la realización y alcance de un proyecto.

**PLAN ESTRATÉGICO:** El plan estratégico es un documento formal en el que se intenta plasmar, por parte de los responsables de una compañía (directivos, gerentes, empresarios...) cual será la estrategia de la misma durante un período de tiempo, generalmente de 3 a 5 años.

Está contenido por tres áreas: Objetivos, Políticas y Acciones.

**PROCESOS PEDAGÓGICOS:** Los procesos pedagógicos comprenden todas las experiencias que conducen a los aprendizajes que realiza el estudiante dentro y fuera del aula, con la participación de los docentes y otros actores educativos como mediadores.

**RIESGOS:** El riesgo representa una incertidumbre. En el ámbito empresarial, los riesgos deben ser evaluados convenientemente. Mientras la empresa es más grande, se presentan más riesgos los cuales deben medirse y afrontarse pues, de lo contrario, puede originarse una situación en la que sea obligatorio el cese de operaciones.

**TIC:** Son un conjunto de servicios, redes, software y dispositivos que tienen como fin la mejora de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario.

**TOMA DE DECISIONES:** Es el proceso mediante el cual se realiza una elección entre las alternativas o formas para resolver diferentes situaciones de la vida, estas se pueden presentar en diferentes contextos: a nivel laboral, familiar, sentimental, empresarial, etc., es decir, en todo momento se toman decisiones, la diferencia entre cada una de estas es el proceso o la forma en la cual se llega a ellas. La toma de decisiones consiste, básicamente, en elegir una alternativa entre las disponibles, a los efectos de resolver un problema actual o potencial, (aun cuando no se evidencie un conflicto latente).

## **ANEXO 2. DISEÑO DE LA ENCUESTA AL COLEGIO**

Nombre Colegio	
Dirección	Teléfono
Ciudad	
Nombre del Encuestado	
Cargo	

Total Empleados de la Empresa
-------------------------------

**EQUIPOS DE CÓMPUTO Y CARACTERÍSTICAS.**

1. Total de Computadores \_\_\_\_\_  
Directivos \_\_\_\_\_  
Administrativos \_\_\_\_\_  
Docentes \_\_\_\_\_  
Estudiantes \_\_\_\_\_
2. Hay equipos computarizados para producción? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_
3. Utiliza algún tipo de software especializado para docentes y estudiantes?  
SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_
4. Otros equipos de cómputo Cuantos \_\_\_\_\_ Cuáles \_\_\_\_\_
5. Total de líneas telefónicas \_\_\_\_\_
6. Cuántas de estas líneas para uso de internet? \_\_\_\_\_
7. Existe Red de Datos? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_
8. Bajo cuál sistema operativo? \_\_\_\_\_
9. Tipo de Red?  
LAN \_\_\_\_ WAN \_\_\_\_ OTRA \_\_\_\_Cuál \_\_\_\_\_

**INTERNET**

10. El colegio tiene acceso a Internet? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_
11. Cuánto tiempo hace que usted tiene acceso a internet? \_\_\_\_\_
12. Total equipos de cómputo con acceso a Internet \_\_\_\_\_
13. Tiene página WEB? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_
14. Tiene su organización dominio propio en Internet SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_
- 15.Cuál es la dirección (url 's) \_\_\_\_\_
16. Tipo de acceso a Internet

Línea Telefónica Convencional \_\_\_\_\_

Fibra Óptica \_\_\_\_\_

Inalámbrico \_\_\_\_\_

RDSI (ISDN) \_\_\_\_\_

Cable \_\_\_\_\_

Otro; \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

17. Diseño del web (página(s) Internet) Propio \_\_\_\_\_ Outsourcing \_\_\_\_\_

18. Mantenimiento del web (página(s) Internet) Propio \_\_\_\_\_ Outsourcing \_\_\_\_\_

19. Total personal con acceso a Internet: Administrativo \_\_\_\_\_ Operativo \_\_\_\_\_

### **USOS DE INTERNET**

20. La empresa le asigna correos electrónicos (en Internet)

Al personal administrativo SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

A los Docentes SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

A los Estudiantes SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

21. Tiene Intranet SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

22. Asigna correo electrónico al personal por intranet? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

23. Tiene Extranet: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

24. Para que utiliza internet:

Visitas páginas web (www) \_\_\_\_\_

Obtener información de utilidad para el colegio \_\_\_\_\_

Transferencia de archivos \_\_\_\_\_

Charlas interactivas, chats, IRC, etc \_\_\_\_\_

Foros de discusión (Newsgroups, Usenet, etc.) \_\_\_\_\_

Otros

\_\_\_\_\_ Cuáles? \_\_\_\_\_

25. Realiza transacciones por vía electrónica: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Cuáles \_\_\_\_\_

26. Que uso da la Web del Colegio:

Servicio al cliente \_\_\_\_\_

Información general de la empresa \_\_\_\_\_

Exhibición catálogos \_\_\_\_\_

Promoción comercio electrónico \_\_\_\_\_

Extranet \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_ Cuáles? \_\_\_\_\_

27. Cuáles son los mayores problemas que encuentra al utilizar internet?

Velocidad \_\_\_\_\_

Seguridad \_\_\_\_\_

Costo telefónico \_\_\_\_\_

Costo del proveedor del servicio de acceso (ISP) \_\_\_\_\_

Calidad de la conexión telefónica \_\_\_\_\_

Calidad del servicio de los proveedores de acceso \_\_\_\_\_

Falta de confidencialidad \_\_\_\_\_

Idioma \_\_\_\_\_

Demasiada publicidad \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

cuáles? \_\_\_\_\_

28. Cuál es el tiempo diario promedio (horas/trabajador) de conexión a internet?

\_\_\_\_\_

### **GENERALIDADES TI**

29. Las Tecnologías de Información (IT) están cambiando la forma en que su empresa hace negocios: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

30. Considera que el uso de IT ha mejorado su competitividad y eficiencia: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

31. Qué porcentaje del presupuesto ha asignado o asignará a inversión en IT en los siguientes años: 2008 \_\_\_\_\_ 2009 \_\_\_\_\_ 2010 \_\_\_\_\_

32. El personal de sistemas en los últimos tres años

Ha aumentado \_\_\_\_\_ Permanecido igual \_\_\_\_\_ Disminuido \_\_\_\_\_

33. Su empresa contrata servicios de outsourcing para IT: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Objetivo: Actualizar \_\_\_\_\_ Mantener \_\_\_\_\_

Reparar \_\_\_\_\_ Nuevos desarrollos \_\_\_\_\_

34. Que protocolo de seguridad usa en los pagos en línea:

SSL \_\_\_\_\_ SET \_\_\_\_\_ Digital Wallet \_\_\_\_\_

35. Que sistemas operativos utiliza su organización:

Windows Xp Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Windows Vista Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Windows 7 Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

UNIX Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

LINUX Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
 DOS Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
 Otro Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Cual (es) ? \_\_\_\_\_  
 36. Que sistemas de información utiliza su organización:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

### ANEXO 3. DISEÑO DE LA ENCUESTA A ESTUDIANTES Y DOCENTES

DOCENTE  ESTUDIANTE   
 CURSO

1. ¿Dónde accede a los recursos informáticos habitualmente?  
 (Señale las dos opciones principales)

- En casa
- En las salas de informática
- En los salones de clase
- En la biblioteca

Otros:

2. Valore la frecuencia con la que usa los siguientes programas:  
 (Marque con una X sabiendo que 1: nada y 4: mucho)

	1 nada	2 poco	3 bastante	4 mucho
Procesador de texto (Word, WordPad, etc.)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Programa de presentaciones (Power Point, Corel, Presentation, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bases de datos (Access, MySQL, , etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hojas de cálculo (Excel, Calc, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Navegadores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Correo electrónico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Editores HTML (Frontpage, Dreamweaver, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Diseño gráfico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Herramientas para el trabajo colaborativo (BSCW, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motores de búsqueda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Usa el computador básicamente para: *(Señale las tres opciones principales)*

- Formación y perfeccionamiento
- Edición de documentos
- Aprendizaje en el aula
- Comunicación con otras personas

Otros:

4. Las dificultades que encuentra para incorporar la herramienta informática a su trabajo diario se deben a:

- Falta de preparación
- Incremento del tiempo de dedicación
- Escasa disponibilidad de equipos informáticos en el colegio
- Escasa disponibilidad de equipos informáticos en los hogares
- Poca aceptación a la tecnología
- Escasez de materiales didácticos
- Poca adaptación de los materiales al currículo
- Ninguna

Otras:

5. Valore la formación en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que ha recibido a lo largo de su trayectoria estudiantil ó profesional:

*(Señale el número sabiendo que 1: insuficiente y 4: óptima)*

1  2  3  4

6. La(s) asignatura(s) que recibe clase (ó imparte) ¿utiliza las TIC?

SÍ  NO

Si es estudiante responde:

Cuales:

Si es docente responde:

Si la respuesta es afirmativa, señale la frecuencia con que utiliza las TIC en el aula:

- Diaria
- Semanal
- Mensual
- Trimestral
- No las utilizo

Si es docente responde:

Si la respuesta es negativa, especifique las razones:

7. ¿Considera que las TIC pueden ser un recurso importante para mejorar la enseñanza?

SÍ  NO

¿Por qué?

8. Valore en qué medida las características de las TIC que se mencionan a continuación pueden favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje:  
(Marque con una X sabiendo que 1: nada y 4: mucho)

	1 nada	2 poco	3 bastante	4 mucho
Interactividad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Individualización de la enseñanza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Variedad de códigos de información (texto, sonido, imágenes, etc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aprendizaje cooperativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Aprendizaje autónomo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alta motivación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Facilidad de uso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flexibilidad para actualizar información	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Otras:

9. Considera que el uso del computador es: *(Señale los adjetivos que crea oportunos)*

- Entretenido
- Rígido
- Manejable
- Innecesario
- Agradable
- Eficaz
- Complicado
- Educativo
- Práctico
- Importante
- Perjudicial

10. ¿En qué aspectos le gustaría que la tecnología le ayudará en el salón de clase?

*(Señale las dos opciones principales)*

- La obtención de materiales didácticos
- La atención a la diversidad
- La comunicación con los padres
- El refuerzo de contenidos básicos
- El mantenimiento de la disciplina en el aula
- El tratamiento individualizado de los estudiantes

- La mejora de la atención en clase
- La motivación de los estudiantes por la asignatura
- La interdisciplinariedad

11.- ¿Cómo cree que debería ser la financiación de los recursos TIC del colegio?

- Pública
- Privada
- Convenio (empresas, universidades...)
- Donación (bancos, fundaciones...)

12.- ¿Existe un plan estratégico por escrito para la incorporación de las TIC en su colegio?

SÍ  NO

13.- En caso de existir el plan anteriormente mencionado, ¿lo conoce?

SÍ  NO

14.- Valore los siguientes factores en función de su importancia hacia al éxito de la implantación de las TIC en el colegio.

(Marque con una X sabiendo que 1: poco importante y 4: muy importante.)

	1	2	3	4
Número de computadores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Número de profesores participantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Número de asignaturas implicadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aceptación de los padres de familia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aceptación de los estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aceptación de los profesores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Resultados académicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Su opinión es esencial para el desarrollo de ésta investigación,  
¡Gracias por su tiempo!

## **ANEXO 4. DISEÑO DE LA ENTREVISTA AL JEFE DE SISTEMAS**

**Objetivo:** Descubrir y analizar cuáles son las falencias y los problemas de TI en el Colegio.

1. ¿Está claro lo que está haciendo TI?
2. ¿Los proyectos de TI suelen cumplir con lo prometido?
3. ¿Los usuarios finales están satisfechos con la calidad del servicio de la TI?
4. ¿La infraestructura y los recursos de TI disponibles, son suficientes para lograr los objetivos estratégicos de la empresa?
5. ¿Las capacidades principales de TI se mantienen al nivel necesario para lograr los objetivos estratégicos del colegio?
6. ¿Están siendo adecuadamente gestionados los acuerdos de tercerización de TI?
7. En promedio, ¿se mantuvieron los gastos anuales en TI dentro del presupuesto asignado?
8. ¿Con cuánta frecuencia y en qué cantidad los proyectos de la TI sobrepasan el presupuesto?
9. ¿Cuánto tiempo se necesita para tomar decisiones importantes respecto a TI?
10. ¿El esfuerzo y las inversiones totales relacionadas con TI son transparentes?
11. ¿Cuánto del esfuerzo de TI se dirige a solucionar problemas inmediatos en lugar de permitir mejoras en el negocio?
12. ¿El conjunto de habilidades de TI de la empresa va en aumento?
13. ¿Con cuánto éxito los recursos de TI calificados son atraídos a la organización?

14. ¿Es adecuado el porcentaje de los ingresos o el presupuesto invertido en TI, de acuerdo al promedio global en el sector?. ¿Ha evolucionado favorablemente esta cifra a través de los años?
15. ¿Es el gasto en TI adecuado en comparación a la ganancia o el presupuesto total generado por el colegio?
16. ¿Apoya TI al colegio a cumplir con las regulaciones y con los niveles de servicio?
17. ¿El colegio y TI alinean sus objetivos coherentemente?

## **ANEXO 5. DISEÑO DE LA ENTREVISTA AL DIRECTOR (A) ADMINISTRATIVO**

**Objetivo:** Indagar cómo la dirección administrativa hace frente a las fallas y los problemas de TI y que decisiones toma ante dichas situaciones.

1. ¿Es la TI crítica para la sustentación del colegio? ¿Es la TI crítica para el crecimiento del colegio?
2. ¿Qué iniciativas estratégicas ha emprendido la dirección administrativa para gestionar la criticidad de la TI en lo relacionado con el mantenimiento y el crecimiento del colegio? y, ¿son estas adecuadas?
3. ¿El colegio aprovecha correctamente su conocimiento para incrementar los valores de las partes interesadas?
4. ¿Existen activos de TI importantes, siendo estos correctamente administrados?
5. ¿Se encuentran disponibles los recursos, la infraestructura y la capacidad de la TI necesarios para alcanzar los objetivos estratégicos del colegio?
6. ¿El colegio es claro en cuanto a su postura en relación con la tecnología?, ¿pionera, de adopción rápida, seguidora o rezagada?

7. ¿La TI está participando en el cambio corporativo general y en la dirección estratégica? ¿Las prácticas y la cultura de la TI sustentan y alientan el cambio dentro del colegio?
8. ¿El colegio investiga tecnologías, procesos y prospectos de negocios para establecer la dirección del crecimiento futuro?
9. ¿Los objetivos de la TI y de la empresa son conexos y sincronizados?
10. ¿El colegio tiene una postura clara en cuanto a riesgos: evitarlos o tomarlos?
11. ¿Existe un inventario actualizado de los riesgos de la TI relevantes para el colegio?
12. ¿El colegio afronta estos riesgos correctamente?
13. ¿El colegio se esfuerza en mitigar los riesgos para los casos en que los beneficios se ven justificados por los costos?
14. ¿La rectoría y la dirección administrativa afronta estos riesgos correctamente?
15. ¿Se informa regularmente a la rectoría acerca de los riesgos a los que está expuesto el colegio?
16. Basándose en estas preguntas, ¿puede decirse que el colegio está tomando precauciones "razonables" respecto a los riesgos tecnológicos?
17. Considerando lo que están haciendo otras organizaciones similares, ¿se encuentra el colegio posesionado favorablemente en relación a las mismas respecto al valor, los riesgos y la gestión de recursos?
18. Considerando las mejores prácticas de la industria ¿es posible comparar a la empresa favorablemente respecto al valor, los riesgos y la gestión de recursos?

## ANEXO 6. DISEÑO DE LA ENTREVISTA AL RECTOR Y/O REPRESENTANTE LEGAL

**Objetivo:** Identificar prácticas de gobierno en TI, que ayuden a autoevaluar la administración adecuada de la tecnología.

1. ¿Cuánta certeza tiene la rectoría o el representante legal acerca de las respuestas proporcionadas a las preguntas anteriores?
2. ¿La rectoría o el representante legal está consciente de los últimos avances en TI desde el punto de vista del negocio?
3. ¿La TI es un tema frecuente en la orden del día de las reuniones establecidas y se atiende de manera estructurada?
4. ¿La rectoría o el representante legal articula y comunica la dirección del negocio con la cual debe alinearse la TI?
5. ¿La rectoría o el representante legal está consciente de los potenciales conflictos entre las áreas del colegio y la función de TI?
6. ¿La rectoría o el representante legal tiene idea sobre cómo y cuánto invierte el colegio en la TI en comparación con sus competidores?
7. ¿La rectoría o el representante legal tiene una visión clara de las principales inversiones en TI desde una perspectiva de riesgo y utilidad?
8. ¿La rectoría o el representante legal obtiene informes frecuentes del progreso de los principales proyectos de la TI?
9. ¿La rectoría o el representante legal obtiene informes sobre el desempeño de la TI ilustrando el valor de la misma desde la perspectiva de la conducción de un negocio (servicio al cliente, costo, agilidad, calidad, etc.)?
10. ¿La rectoría o el representante legal recibe regularmente informes sobre los riesgos de TI a los que se expone el colegio, incluyendo los riesgos de incumplimiento de las normas?

11. ¿La rectoría o el representante legal está segura de que las habilidades, infraestructura y recursos adecuados de la TI (incluyendo la provisión de recursos externos), están disponibles para alcanzar los objetivos estratégicos que requiere el colegio?
12. ¿La rectoría o el representante legal está obteniendo aseguramiento independiente acerca del logro de los objetivos de la TI y la contención de sus riesgos?

## ANEXO 7. HOJA DE VIDA

Zeudy Carroll Martínez Del Vecchio  
Ingeniera de Sistemas y Estudiante de Especialización en  
Auditoría de Sistemas de Información

### PERFIL PROFESIONAL

Ingeniera de sistemas en especialización en Auditoría de Sistemas de Información, con conocimientos teóricos y prácticos en Ingeniería de Software, Análisis y Diseño, Base de Datos, Sistema Operativo, Redes de Computadores y Tecnología de redes, Procesos Administrativos, Planeación Estratégica, Logística, Competencias comunicativas, Proyectos de Investigación y Auditoría.

Experiencia en implementación, manejo y control de la documentación y registros de Sistemas de Gestión de Calidad bajo la norma de ISO 9001:2000, Auditorías Internas de Calidad y actualización de todo el SGC a la Norma ISO 9001:2008, Evaluación de sistema bajo ambiente COBIT, ITIL, COSO e ISO 27000; operaciones secretariales, digitación de datos, Elaboración e implementación de Proyectos de Investigación y manejo y control de inventarios e insumos.

Alta capacidad de análisis y de síntesis, espíritu de investigación, creatividad y comunicación. En lo relacionado a actitudes personales, manejo excelente relaciones interpersonales, liderazgo, trabajo en equipo, sentido de pertenencia, responsabilidad, efectividad laboral y planeación adecuada del trabajo.

## **DATOS PERSONALES**

Fecha de Nacimiento: 11 de Julio de 1986  
Lugar de Nacimiento: Barranquilla  
(Atlántico) Estado Civil: Soltera  
Cédula de Ciudadanía: 1.129.567.324 de Barranquilla  
Dirección Residencial: Carrera 21B No. 24 – 81 Las Nieves  
Teléfono: 3013772401- 3152532824  
3573533 Ext.: 116  
E – mail: zeumar711@gmail.com

## **ESTUDIOS REALIZADOS**

Media Comercial: Colegio de Bachillerato  
Técnico Comercial “Helena de  
Chauvín” Bachiller Comercial  
Barranquilla, 2002

Técnicos: AOTEC. Academia Ocupacional  
Tecnológica  
Técnico Ocupacional en  
Análisis y Programación de  
Computadores Barranquilla,  
2004

Universitarios: Corporación Universitaria de la  
Costa, CUC  
Facultad de Ingeniería  
Programa de Ingeniería de Sistemas  
Barranquilla, 2009

Título Obtenido: **INGENIERO DE SISTEMAS**

Opción de Grado: Diplomado en Auditoría de Sistemas  
de Información

**Especialización:**

Auditoría de Sistemas de Información.  
Corporación Universitaria de la Costa,  
CUC  
Barranquilla 2010.

**Proyecto de Grado:**

“PROPUESTA DE UN MARCO DE REFERENCIA PARA LA PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS T.I.C. BASADO EN COBIT QUICK START, EN EL COLEGIO DE LA COMPAÑÍA DE MARÍA LA ENSEÑANZA. BARRANQUILLA”.

**SEMINARIOS – TALLERES – CURSOS**

- English Discoveries - Básico I – SENA, 2010
- Programación de Páginas Web con HTML y Java script – SENA, 2010.
- Sistema de Gestión Ambiental SGA Norma NTC ISO 14001 – SENA, 2010.
- Sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional – SENA, 2010
- Auditoría Informática: Conceptualización – SENA, 2009
- Curso de Actualización de la Norma ISO 9001:2008 – ICONTEC, 2009
- Jornada Técnica Interdisciplinar, Rama Estudiantil IEEE – CUC, 2007
- Evaluación del Servicio - Auditorías Internas, ICONTEC, 2007.
- Indicadores de Gestión, ICONTEC, 2006.
- Gestión de la calidad y normas ISO 9000 - SENA, 2006.
- Auditores Internos en Gestión de Calidad ISO 9001:2000, CENTRO DE PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD, 2006.
- Fundamentación Jurídica y Pedagógica del Plan de Estudios, COLEGIO COMPAÑÍA DE MARIA LA ENSEÑANZA, 2006.
- Creación de Website en Dreamweaver, AOTEC, 2004
- Como alcanzar los Objetivos con éxitos, AOTEC, 2003

## **EXPERIENCIA LABORAL**

➤ **COLEGIO DE LA COMPAÑÍA DE MARÍA LA E NSEÑANZA – B/quilla**

Secretaria de Calidad y Auditor Interno (Líder)

JEFE INMEDIATO Hna. Ana Elisa Escovar Noguera – Rectora

Teléfono 3573520-33-90 Ext. 112 - 116

Enero de 2006 – Actualmente

➤ **COLEGIO DE LA COMPAÑÍA DE MARÍA LA E NSEÑANZA – B/quilla**

Prácticas de Ingeniería de Sistemas

Elaboración de Proyecto de Sistematización de la Biblioteca de la  
Compañía de María La Enseñanza.

JEFE INMEDIATO Hna. Ana Elisa Escovar Noguera – Rectora

Teléfono 3573520-33-90 Ext. 112 - 116

27 de Marzo de 2008 – 18 de Diciembre de 2008

➤ **COLEGIO DE LA COMPAÑÍA DE MARÍA LA E NSEÑANZA – B/quilla**

Secretaria Auxiliar de Bachillerato

JEFE INMEDIATO Hna. Ana Elisa Escovar Noguera – Rectora

Teléfono 3573520-33-90 Ext. 112 - 116

1º de Septiembre de 2003 – Diciembre de 2005

➤ **CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA (C.A.A.) I.S.S.**

Digitadora (Estudiante en Práctica)

JEFE INMEDIATO Abel Mozzo - Jefe de Facturación

Teléfono 3407489

31 de Marzo de 2003 – 4 de Julio de 2003

➤ **PIZANO S.A.**

Secretaria Auxiliar (Estudiante en Práctica)

JEFE INMEDIATO

Libardo Pabón - Jefe de Suministros

Teléfono

3711330

20 de Febrero de 2002 – 3 de Septiembre de 2002

**REFERENCIAS PERSONALES**

➤ David Amaya Beltrán

Ingeniero de Sistemas

031 4503599 - 300 4218956

➤ Ever José Posso Torres

Contador, Colegio Compañía de María La Enseñanza

3573520 Ext: 120,

➤ Blanca Rosa Maestre Siado

Auxiliar de Importaciones, Pizano S.A.

3711318 – 3742214

**REFERENCIAS FAMILIARES**

➤ Luis Carlos Ospino Rodríguez

Comerciante Independiente

301 2077349 – 311 4136351

➤ Angélica María Lindo Martínez  
Mercaderista, Alpina S.A.  
3592585 – 3205591518

*Zendy C. Martínez Del Vecchio*  
CC. 1.129.567.324 de Barranquilla