

	<b>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA</b>			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	<b>FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO</b>	<b>F-AC-DBL-007</b>	<b>10-04-2012</b>	<b>A</b>
	Dependencia	Aprobado		Pág.
<b>DIVISIÓN DE BIBLIOTECA</b>		<b>SUBDIRECTOR ACADEMICO</b>		<b>1(207)</b>

### RESUMEN - TESIS DE GRADO

<b>AUTORES</b>	<b>WILLIGTON SANJUAN MUÑOZ</b>
<b>FACULTAD</b>	<b>DE INGENIERIAS</b>
<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	<b>MAESTRIA EN GOBIERNO DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN</b>
<b>DIRECTOR</b>	<b>MSC BLANCA MERY VELASCO BURGOS</b>
<b>TÍTULO DE LA TESIS</b>	<b>MODELO DE UN CUADRO DE MANDO INTEGRAL DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN PARA LA EDUCACIÓN MEDIA EN LA CIUDAD DE OCAÑA</b>

#### RESUMEN (70 palabras aproximadamente)

EL PRESENTE PROYECTO CONTIENE LOS ELEMENTOS ESENCIALES DE LA HERRAMIENTA DE CUADRO DE MANDO INTEGRAL CMI O BALANCED SCORECARD, PROPUESTA POR KAPLAN Y NORTON (1997) COMO FUNDAMENTO TEÓRICO Y PRÁCTICO QUE PERMITA REALIZAR UN MODELO DE CUADRO DE MANDO INTEGRAL DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN (CMI TI) GENÉRICO, EL PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN (PETI) GENÉRICO, PARA LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN MEDIA DE LA CIUDAD DE OCAÑA.

#### CARACTERÍSTICAS

<b>PÁGINAS: 207</b>	<b>PLANOS: 0</b>	<b>ILUSTRACIONES: 13</b>	<b>CD-ROM: 1</b>
---------------------	------------------	--------------------------	------------------



Vía Acolsure, Sede el Algodonal, Ocaña, Colombia - Código postal: 546552  
 Línea gratuita nacional: 01 8000 121 022 - PBX: (+57) (7) 569 00 88 - Fax: Ext. 104  
 info@ufpso.edu.co - www.ufpso.edu.co

**MODELO DE UN CUADRO DE MANDO INTEGRAL DE TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN PARA LA EDUCACIÓN MEDIA EN LA CIUDAD DE OCAÑA**

**AUTORES**

**WILLIGTON SANJUAN MUÑOZ**

**Proyecto presentado como requisito para optar el título de Maestría en Gobierno de TI**

**Director**

**MSC BLANCA MERY VELASCO BURGOS**

**Nivel de Formación**

**Magíster en Gerencia de Empresas- Mención Finanzas**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**MAESTRIA EN GOBIERNO DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN**

**Ocaña, Colombia**

**Febrero, 2019**

## Índice

Capítulo 1. Modelo de un Cuadro de Mando Integral de tecnologías de la información para la Educación Media en la Ciudad de Ocaña .....	1
1.1 Planteamiento del problema .....	1
1.2 Formulación del problema.....	3
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 General .....	3
1.3.2 Específicos.....	3
1.4 Justificación.....	4
1.5 Delimitaciones.....	5
1.5.1 Delimitación conceptual .....	5
1.5.2 Delimitación operativa. ....	6
1.5.3 Delimitación geográfica. ....	6
1.5.4 Delimitación temporal. ....	6
Capítulo 2. Marco referencial .....	7
2.1 Marco histórico .....	7
2.1.1 Antecedentes.....	7
2.2 Marco conceptual .....	9
2.3 Marco contextual.....	16
2.4 Marco teórico .....	18
2.5 Marco legal.....	23
Capítulo 3. Diseño metodológico .....	28
3.1 Tipo de investigación .....	28
3.2 Escenario .....	33
3.3 Recolección de la información.....	34
3.4 Seguimiento metodológico del proyecto.....	36
3.5 Análisis de la información.....	37
Capítulo 4. Resultados .....	38
4.1. Develar las diferentes prácticas en la aplicación del cuadro de mando integral (CMI), en el sector de la Educación Media a Nivel Mundial, Nacional y Local.....	38
4.1.1 A nivel mundial implementación del cuadro de mando integral (CMI).....	38
4.1.2 A nivel nacional implementación de cuadro de mando integral (CMI). ....	46
4.1.3 Implementación del cuadro de mando integral (CMI) a nivel local. ....	53
4.1.4 Implementación del cuadro de mando integral de tecnología de información (CMI TI) a nivel mundial. ....	60
4.1.5 Implementación del cuadro de mando integral de tecnología de información (CMI TI) a nivel nacional.....	66
4.2 Estructurar un modelo de cuadro de mando integral de tecnologías de información Genérico (CMI TI), para las Instituciones de Educación Media en la Ciudad de Ocaña. ....	69
4.2.1. Fase I. Preparación del cuadro de mando integral de tecnologías de información genérico (CMI TI), para las Instituciones de Educación Media de la ciudad de Ocaña. ....	76

4.2.2. Diseño del cuadro de mando integral de tecnologías de información genérico (CMI TI). Para que un CMI TI genérico tenga éxito, este debe estar incluido en la gestión de la Institución Educativa y debe convertirse en el centro de análisis, el apoyo y la toma de decisiones.....	128
4.3 Diseño y comunicación del modelo de cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI), en la Institución Educativa José Eusebio Caro de ciudad de Ocaña..	133
4.3.1 Fase 1. Análisis situación actual de las tecnologías de información (TI) en la Institución de Educación Media José Eusebio Caro.....	134
4.3.2 Fase 2. Diseño del cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI), para la Institución Educativa José Eusebio Caro de la ciudad de Ocaña. ....	146
4.3.3 Fase 3. Comunicación del cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI), para la Institución Educativa José Eusebio Caro de la ciudad de Ocaña. ....	157
5. Conclusiones .....	158
6. Recomendaciones.....	160
Referencias.....	162
Apéndices.....	169

## Lista de tablas

Tabla 1. Modelo Metodológico para el Seguimiento del Proyecto .....	36
Tabla 2. Perspectivas CMI Organizacional CMI de TI por Van Grembergen y Van Bruggen..	72
Tabla 3. Fases para el Diseño de un CMI de TI genérico, para las Instituciones de Educación Media de la Ciudad de Ocaña. ....	75
Tabla 4. Objetivos General y Específicos de las Instituciones de Educación Media de la Ciudad de Ocaña.....	81
Tabla 5. Dominios Marco de Referencia Guía Arquitectura Empresarial del MinTIC.....	91
Tabla 6. Modelo Genérico de Madurez. ....	92
Tabla 7. Dominio 1 Estrategias de TI. ....	92
Tabla 8. Dominio 2 Gobierno de TI.....	94
Tabla 9. Dominio 3 Gestión de Información. ....	95
Tabla 10. Dominio 4 Sistemas de información.....	96
Tabla 11. Dominio 5 Servicios Tecnológicos.....	97
Tabla 12. Dominio 6 Uso y apropiación de la tecnología.....	99
Tabla 13. Nivel de madurez por dominio. ....	100
Tabla 14. Matriz FODA.....	113
Tabla 15. Factores Críticos para implantar el Gobierno tecnologías de información (TI) en las Instituciones de Educación Media en la Ciudad de Ocaña. ....	114
Tabla 16. Objetivos estratégicos de tecnologías de información (TI), para las Instituciones de Educación Media de la ciudad de Ocaña. ....	115

Tabla 17. Alineación objetivos estratégicos institucionales y su incidencia con tecnologías de información (TI).....	117
Tabla 18. Objetivos Estratégicos de las Instituciones Educativas. ....	129
Tabla 19. Alineación de los Objetivos Estratégicos de las Instituciones Educativas con las Perspectivas del CMI Organizacional.....	129
Tabla 20. Diagnostico Situación Actual ISO 27002:2013 Institución Educativa José Eusebio Caro.....	141
Tabla 21. Perspectivas del CMI y su relación con los Objetivos Estratégicos de TI. ....	148
Tabla 22. Alineación de la visión y la misión con los objetivos estratégicos.....	149
Tabla 23. Objetivos estratégicos de TI, procesos de TI y su indicador. ....	151
Tabla 24. Mapa estratégico de la institución educativa José Eusebio caro. ....	153

## Lista de figuras

Figura 1. Áreas del enfoque del Gobierno de Tecnologías de información (TI).....	14
Figura 2. Elementos del Cuadro de Mando Integral (CMI).....	19
Figura 3. Alineación del cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI) con el negocio .....	73
Figura 4 Estructura Organizacional de las Instituciones de Educacion Media en la Ciudad de Ocaña. ....	88
Figura 5. Fases del plan estratégico de tecnologías de información (PETI).....	90
Figura 6. Estructura Organizacional área de tecnología de información (TI) Propuesta.....	108
Figura 7. Mapa de proceso propuesto .....	109
Figura 8. Mapa de interrelación para la Gestión de tecnología de información (TI).....	127
Figura 9. Representación Gráfica del Cuadro de Mando Integral TI Genérico para las Instituciones Educativas de la Ciudad de Ocaña. ....	132
Figura 10. Modelo de Procesos institución educativa José Eusebio Ocaña .....	138
Figura 11. Organización de las TI. Institución Educativa José Eusebio Caro Ocaña.....	145
Figura 12. Fases de Evaluación CMI de TI para la Institución Educativa José Eusebio Caro Ocaña. ....	146
Figura 13. Representación gráfica del CMI TI para institución educativa José Eusebio caro. .	156

## Lista de apéndices

Apéndice A. Matriz de Operacionalización de variables.....	170
Apéndice B. Entrevista al Rector de la Institución Educativa José Eusebio Caro de la ciudad de Ocaña .....	171
Apéndice C. Entrevista al personal administrativo de la Institución Educativa José Eusebio Caro de Ocaña Norte de Santander.....	174
Apéndice D. Guía de la ISO 27002:2013. ....	176
Apéndice E. Lista de chequeo para la institución educativa José Eusebio Caro de Ocaña Norte de Santander.....	177
Apéndice F. Guía arquitectura empresarial para la gestión TI como elaborar el (PETI) genérico, para las Instituciones de Educación Media en la ciudad de Ocaña.....	184
Apéndice G. Mapa estratégico genérico para las instituciones educativas de educación media de la ciudad de Ocaña.....	192

## Resumen

El presente proyecto contiene los elementos esenciales de la herramienta de Cuadro de Mando Integral CMI o Balanced Scorecard, propuesta por Kaplan y Norton (1997) como fundamento teórico y práctico que permita realizar un modelo de cuadro de mando integral de tecnologías de la información (CMI TI) genérico, el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) genérico, para las Instituciones de Educación Media de la ciudad de Ocaña.

La formulación de una serie de objetivos estratégicos de tecnologías de información (TI), indicadores de tecnologías de información (TI), estrategias de tecnologías de información (TI) para la construcción de dichos modelos mencionados anteriormente.

En donde los modelos diseñados serán evaluados en la Institución Educativa José Eusebio Caro de la ciudad de Ocaña, con el fin de crear un área de tecnologías de información (TI) y así este alineamiento va a contribuir con el cumplimiento de los objetivos institucionales, metas de la Institución y como herramienta para evaluar el desempeño de las tecnologías de información (TI).

## Introducción

Este proyecto surge de la necesidad de gestionar adecuadamente una institución educativa. El hecho de coordinar esfuerzos pedagógicos, recursos materiales, recursos financieros, personal e información requiere de un manejo administrativo tecnificado para mejorar sus resultados (Gerardo, 2006), lo que hace evidente contar con herramientas eficientes que le permitan a las entidades de educación media y en el caso particular las de la Ciudad de Ocaña un mejor aprovechamiento de los recursos que le han sido otorgados y lograr el mejoramiento de la función directiva a través del diseño de un Cuadro de Mando Integral de tecnologías de información (CMI TI), que hasta el momento no cuenta para para alinear los objetivos estratégicos de la organización con los objetivos de TI. Este alineamiento va a contribuir con el cumplimiento de los objetivos, metas de la institución y como herramienta para evaluar el desempeño de las tecnología de información (TI).

Teniendo en cuenta las características del estudio, el presente proyecto se enfocó hacia el diseño de un Modelo de Cuadro Integral de tecnologías de la información (CMI TI) o Balanced Scorecard, y se enmarcó dentro del enfoque de tipo cuantitativo, ya que engloba un conjunto de procesos secuenciales para la recolección de datos mensurables, factibles de tener un tratamiento estadístico. La investigación cuantitativa es una forma estructurada de recopilar y analizar datos obtenidos de distintas fuentes. La investigación cuantitativa implica el uso de herramientas informáticas, estadísticas, y matemáticas para obtener resultados. Es concluyente en su propósito ya que trata de cuantificar el problema y entender qué tan generalizado está mediante la búsqueda de resultados proyectables a una población mayor. (Sampieri, 2006).

De otra parte, también resultó una investigación de tipo descriptivo ya que de acuerdo con lo expresado por Hurtado (2000), esta clase de investigación tiene como objetivo lograr la caracterización del evento que se estudió dentro de un contexto particular.

Se basa también en un tipo de pensamiento deductivo, que va desde lo general a lo particular. Desde un conocimiento extenso de una generalidad, para luego deducir el comportamiento acotado de una particularidad individual. Según el enfoque cuantitativo-deductivo, el estudiante plantearía su problema de investigación definiendo su objetivo y su pregunta (lo que quiere hacer y lo que quiere saber). (Sampieri, 2006)

Se estableció, por tanto esta investigación como un Proyecto factible, cuantitativo, descriptivo y deductivo.

Como objetivo general, se diseñó un cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI) para las Instituciones de Educación Media de la ciudad de Ocaña, como marco de referencia para administrar y medir la gestión informática e integrar las actividades de tecnología, dentro de la gestión estratégica de las Instituciones.

Como primer objetivo específico se reveló las diferentes prácticas en la aplicación del cuadro de mando integral en el sector de la educación a nivel mundial, nacional y local, donde se logró tener un conocimiento donde nació el cuadro de mando integral (CMI), quien fue su creador y como se logró implementarlo en el sector de la educación media.

En el segundo objetivo específico se estructuró un modelo de cuadro de mando integral (CMI), para las instituciones de educación media, que permitió el diseño de un cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI genérico) para todas las instituciones de educación media de la ciudad Ocaña, con su respectivo diseño del Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI genérico).

En el último objetivo se diseñó el modelo de cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI), en la Institución Educativa José Eusebio Caro de la ciudad de Ocaña, y se logró comunicar a las directivas y al personal administrativo de la Institución; indicando cuál es el propósito fundamental de establecer esta herramienta. Lo anterior minimizó la resistencia al cambio y se obtuvo resultados positivos en su evaluación.

## **Dedicatoria**

A mi padre que se encuentra en el cielo, a mi madre, por los valores y principios que me han enseñado durante toda mi vida.

A mi hermana Teresa y mis sobrinas Cindy Lorena y Yurasith Paola, porque ha sido mi apoyo en todas las metas y proyectos que me he propuesto.

## **Agradecimientos**

Primero que todo quiero agradecer a Dios por darme la oportunidad de alcanzar una meta más en mi vida.

A los docentes que participaron en la elaboración de este proyecto, los cuales me manifestaron, las valiosas recomendaciones para concluir satisfactoriamente este trabajo final de graduación.

A mis compañeros de estudio que nos apoyamos durante toda esta carrera, lo cual hizo que creciera una gran amistad.

A mi directora MSC BLANCA MERY VELASCO BURGOS, por su compromiso y dedicación para concluir satisfactoriamente este trabajo final de graduación.

A mi gran amiga Aleida Duran por su dedicación, paciencia para conmigo en este proyecto.

Por último, quiero agradecer a todas las Instituciones de Educación Media de la ciudad de Ocaña, en especial a la Institución Educativa José Eusebio Caro quienes contribuyeron y me brindaron su apoyo en la elaboración de este trabajo.

# **Capítulo 1. Modelo de un Cuadro de Mando Integral de tecnologías de la información para la Educación Media en la Ciudad de Ocaña**

## **1.1 Planteamiento del problema**

El cambio tecnológico, social, cultural y laboral producido en las últimas décadas ha situado a las empresas en entornos cada vez más globales y dinámicos en los que la competencia es cada vez más intensa. Estos cambios han comportado importantes modificaciones que tienen profunda implicación en las organizaciones y, especialmente, en sus sistemas de gestión y control. (Gan T. , 2012). Es así como el Cuadro de Mando Integral(CMI), se ha convertido en una importante instrumento para las organizaciones estar a la vanguardia de los cambios de los últimos tiempos; por tanto, para (Urrea, Jiménez, & Escobar, 2006) el Cuadro de Mando Integral es un sistema integrado, balanceado y estratégico que permite identificar progresos y proveer la dirección futura de un proyecto al convertir la visión en acción por medio de una unidad coherente de indicadores agrupados bajo cuatro perspectivas: financiera, del cliente, interna y de aprendizaje.

El Cuadro de Mando Integral proporciona altos beneficios para las organizaciones como: Alineación de los empleados hacia la visión de la empresa, mejora de la comunicación hacia todo el personal de los objetivos y su cumplimiento, redefinición de la estrategia de acuerdo a resultados, traducción de la visión y de la estrategia en acción, orientación hacia la creación de valor, Integración de la información de las diversas áreas de negocio y mejora de la capacidad de análisis y de la toma de decisiones. (Daniel Martinez Pedro, 2012)

En la investigación realizada por (Rodríguez Quesado Patricia, 2014) determinaron que el uso del Cuadro de Mando Integral (CMI), ha aumentado en Portugal en los últimos años, utilizando como marco teórico la contingencia y las teorías institucionales; así mismo para (Bisbe & Barrubés, 2012) el Balanced Scorecard tiene el potencial de contribuir a la implementación de estrategias a través de los sistemas de medición de desempeño estratégicamente orientados incorporados en el mismo.

Por su parte; la educación media en Colombia es reglamentada por la (15, febrero 08 de 1994) que la define como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. (Educación, 1994); es el nivel educativo más complejo de todos, su complejidad radica en que es un nivel educativo en que los estudiantes deben empezar a desarrollar habilidades y competencias en las que se requiere algún grado de especialización bien sea para salir al mercado laboral o para continuar estudios de educación superior. (Guzmán, 2017) y las instituciones educativas combinarán los recursos para brindar una educación de calidad, la evaluación permanente, el mejoramiento continuo del servicio educativo y los resultados del aprendizaje, en el marco de su Programa Educativo Institucional. (nacional., 2001)

Así mismo, la necesidad de gestionar adecuadamente una institución educativa es más que palpable, el hecho de coordinar esfuerzos pedagógicos, recursos materiales, recursos financieros, personal e información requiere de un manejo administrativo tecnificado para mejorar sus resultados (Gerardo, 2006), lo que hace evidente contar con herramientas eficientes que le permitan a las entidades de educación media y en el caso particular las de la Ciudad de Ocaña un

mejor aprovechamiento de los recursos que le han sido otorgados y lograr el mejoramiento de la función directiva a través del diseño de un Cuadro de Mando Integral (CMI).

## **1.2 Formulación del problema**

¿La aplicación de un Cuadro de Mando Integral de tecnologías de información (CMI TI) en la educación media contribuye a mejorar el desempeño de la misma?

## **1.3 Objetivos**

**1.3.1 General.** Diseñar un cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI) para las instituciones de educación media de la ciudad de Ocaña.

**1.3.2 Específicos.** Revelar las diferentes prácticas en la aplicación del cuadro de mando integral (CMI) en el sector de la educación a nivel mundial, nacional y local.

Estructurar un modelo de cuadro de mando integral de tecnologías de información generico (CMI TI), para las Instituciones de Educación Media de la ciudad de Ocaña.

Diseñar y comunicar el modelo de cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI), en la Institución Educativa José Eusebio Caro de la ciudad de Ocaña.

## 1.4 Justificación

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en adelante se han hecho casi omnipresentes en la mayoría de las organizaciones, independientemente del sector de actividad de éstas, de sus dimensiones, o de su carácter público o privado. Esto ha provocado una dependencia tan fuerte de estas tecnologías que algunos autores (P.E. Carr, 2003) plantean que su uso ha dejado de aportar ventajas competitivas. (Fernandez, 2014). La permanencia en los mercados de las organizaciones, dependerá en gran medida en la forma como maneje la información basada en las innovaciones tecnológicas y el mejoramiento de los recursos humanos (Martinez Ramos, 2004).

Históricamente el progreso tan rápido de las Tecnologías de la Información (TI), ha conducido a que en las áreas de tecnologías de información (TI) se ponga más el foco en el avance continuo de la tecnología, que en el aporte de valor que realmente están contribuyendo al negocio, por lo que se ha abierto una brecha cada vez más grande entre el área de tecnologías de información (TI) y el negocio. Esta situación contrasta con la criticidad de las tecnologías de información (TI) en las actuales compañías donde su dependencia con las tecnologías de información (TI) es absoluta, incluso servicios tan básicos como acceso seguro a Internet o el correo electrónico se han convertido en herramientas indispensables para el buen funcionamiento de cualquier empresa. (Roberto, 2016). El cambio tecnológico es tan acelerado que obliga a las empresas a repensar, sus productos, servicios y procesos (Schilling, 2011).

La integración de los beneficios que ofrecen la tecnología a las organizaciones a través del modelo del Cuadro de Mando Integral (CMI), genera valor mediante la orientación al cliente, ya que estos representan la evaluación de las tecnologías de información (TI) desde la perspectiva de usuario tanto interno como externo; excelencia operacional, porque representa los procesos empleados en la estrategia, diseño, transición, operación y mejora continua de los servicios y aplicaciones de tecnologías de información (TI); orientación futura, porque representa los recursos tecnológicos y humanos necesarios para entregar los servicios y aplicaciones de tecnologías de información (TI); y una contribución al negocio, porque indica el valor creado desde tecnologías de información (TI) para el negocio. (Patricia, 2014)

El modelo del Cuadro de Mando Integral de tecnologías de información (CMI TI), aplicado a las Instituciones de Educación Media, permite reorientar las estrategias educativas, mediante el abordaje de cada una de las perspectivas lo cual redundará en el aprovechamiento de los recursos educativos. Así mismo, los indicadores de desempeño permiten evaluar, mejorar e innovar las acciones para la consecución del objetivo primordial como lo es la prestación del servicio educativo con calidad y tecnologías.

## **1.5 Delimitaciones**

**1.5.1 Delimitación conceptual.** Los conceptos pertenecientes al área de conocimiento de este proyecto se relacionan con el concepto: Cuadro de Mando Integral o Balanced Scorecard; Perspectiva de aprendizaje y crecimiento; Perspectiva de procesos internos; Perspectiva de procesos internos; Perspectiva financiera; Beneficios del Cuadro de Mando Integral;

Implementación de un Cuadro de Mando Integral; Definición de Tecnología de la Información; Gestión de servicios de tecnologías de la información; Definición de Tecnología; Definición de Sistema de Información; Definición de Resguardo de Información; Definición de Tecnología de Punta; Definición de Respaldo de Información; Concepto de Información; Gobierno de Tecnología de Información o IT Governance; Áreas del Gobierno tecnologías de información (TI); Alineamiento estratégico; Gestión del Riesgo; Gestión de Recursos; Medición del Rendimiento; y Concepto de Calidad de la Educación Media:

**1.5.2 Delimitación operativa.** Positivo: Que la información para la realización de este proyecto esté disponible, que los Rectores de las Instituciones de Educación Media de la ciudad de Ocaña y el Rector de la Institución Educativa José Eusebio Caro facilite la información requerida.

Negativo: No encontrar una herramienta tecnológica para diseñar un Cuadro de Mando Integral de tecnologías de información Genérico (CMI TI).

**1.5.3 Delimitación geográfica.** El desarrollo de este proyecto de grado tiene lugar en las Instituciones de Educación Media de la ciudad de Ocaña y en la Institución Educativa José Eusebio Caro de la Ciudad de Ocaña, Norte de Santander.

**1.5.4 Delimitación temporal.** La propuesta se ejecutara durante un año. Las actividades correspondientes al cumplimiento de los objetivos se programaran de acuerdo al tiempo y necesidades del responsable de la investigación.

## Capítulo 2. Marco referencial

### 2.1 Marco histórico

**2.1.1 Antecedentes.** El Cuadro de Mando Integral, surge en los inicios de la década de los 90 cuando el Nolan Norton institute, la división de investigación KPMG, patrocina un estudio de un año de duración sobre múltiples empresas: la medición de los resultados en la empresa del futuro. (Federico, 2012) Sin embargo dos años más tarde, en 1992, partiendo de los resultados de ese estudio, los profesores de la Harvard Business School, Robert Kaplan y David Norton crearon el CMI como una herramienta que considera que el éxito de las organizaciones se encuentra en factores intangibles como: La calidad del servicio, la confianza de los clientes, la formación del personal o las infraestructuras.

Teniendo en cuenta lo anterior, los creadores del Balanced Scorecard (BSC) o Cuadro de Mando Integral (CMI), Kaplan y Norton (2001) afirman de un modo sorprendente que un estudio de 275 gestores de carteras se decía que la capacidad de ejecutar una estrategia era más importante que la calidad de la estrategia en sí. En otra encuesta manejada por los mismos autores se indicaba que menos del 10 por ciento de las estrategias formuladas correctamente se aplicaban con éxito. (Pedro).

Tal y como indican Kaplan y Norton (2001), el éxito viene de hacer que la estrategia sea el trabajo diario de todo el mundo. Pero es aquí el momento en que Kaplan y Norton (1992), introducen el Balanced Scorecard como instrumento para medir resultados, no como herramienta

para aplicar una estrategia. Partían de la premisa de que basarse exclusivamente en indicadores financieros llevaba a las organizaciones a cometer muchos errores. Los indicadores financieros son datos tardíos, que informan de los resultados, o sea, de las consecuencias de las acciones pasadas. (Kaplan, 2012).

El cuadro de mando integral (CMI) no se queda en tratar de resolver problemas como lo son el determinar el valor de las compañías, se basa cada vez más en los activos intangibles frente a los tangibles; estrategia no implementada en todos los niveles de la organización.

En el estudio seminal de (Norton, Cuadro de Mando Integral, 1992), que dio lugar a la metodología del cuadro de mando integral, se extraían las siguientes conclusiones sobre un análisis de diversas empresas norteamericanas:

El 90% de las compañías opina que una verdadera comprensión de la estrategia orientada a la acción podría influir significativamente en el éxito de las mismas. (Norton, Cuadro de Mando Integral, 1992).

Sin embargo, menos del 60% de los altos directivos y menos del 10% del personal total creían tener una comprensión clara de la estrategia. (Norton, Cuadro de Mando Integral, 1992)

Además, de ese 60% de altos directivos, menos del 30%, consideraba que la estrategia se había implantado eficientemente. (Kaplan; Norton, 1992)

Las causas que según el Sponsor Management Consulting (2000) explican el fracaso de la implantación de la estrategia son las siguientes:

No es suficiente con una visión estratégica clara: para que sea eficiente, debe ser comunicada a toda la compañía y comprendida por todos sus miembros.

Cuando se define una visión estratégica, normalmente tiene un bajo o nulo impacto en los objetivos operativos de las áreas, departamentos y personas: normalmente hay poca vinculación y una importante distancia entre la estrategia y las operaciones.

Las decisiones operativas del día a día normalmente ignoran el plan estratégico: el plan estratégico debe ser convertido en objetivos e iniciativas alineadas para los departamentos y personas.

Las compañías presentan deficiencias a la hora de recopilar y analizar información relevante para seguir el progreso hacia las metas estratégicas: debe recogerse y analizarse la información precisa de forma selectiva a fin de medir el cumplimiento efectivo de los objetivos.

## **2.2 Marco conceptual**

Los conceptos pertenecientes al área de conocimiento de este proyecto se relacionan con el concepto : Cuadro de Mando Integral o Balanced Scorecard; Perspectiva de aprendizaje y crecimiento; Perspectiva de procesos internos; Perspectiva de procesos internos; Perspectiva

financiera; Beneficios del Cuadro de Mando Integral; Implementación de un Cuadro de Mando Integral; Definición de Tecnología de la Información; Gestión de servicios de tecnologías de la información; Definición de Tecnología; Definición de Sistema de Información; Definición de Resguardo de Información; Definición de Tecnología de Punta; Definición de Respaldo de Información; Concepto de Información; Gobierno de Tecnología de Información o IT Governance; Áreas del Gobierno TI; Alineamiento estratégico; Gestión del Riesgo; Gestión de Recursos; Medición del Rendimiento; y Concepto de Calidad de la Educación Media:

El cuadro de mando integral que denominaremos en adelante (CMI) es una herramienta de gestión que se está aplicando en empresas de todo el mundo, según (Gan & Triginé), dada sus características de claridad, eficiencia e integración, tanto en la construcción como en el seguimiento de los factores claves que llevan al éxito empresarial y organizacional; los beneficios del CMI (Salgueiro), ayuda a revisar la estrategia constantemente; es un enfoque innovador que enriqueció el control de la gestión y significó una revolución dentro del mismo, ayudando a alinear los objetivos de la organización con los de cada empleado. Entre las características más significativas del CMI (Ortíz Rodríguez & Rodríguez Bolívar), cabe destacar las siguientes: es una herramienta basada en indicadores estructurados en torno a las cuatro perspectivas clave de una organización (según Kaplan y Norton); perspectiva de los resultados económicos-financieros; perspectiva del cliente; perspectiva de los procesos internos y perspectiva de los empleados. Donde Fernández Terricabras, el cuadro de mando integral debe ser estructurado para transmitir conocimiento de arriba hacia abajo facilitando el conocimiento útil para la toma de decisiones por parte de todas las personas de la organización, y de abajo hacia

arriba para conocer el cumplimiento de la estrategia. Es necesario saber que se quiere, como se ha va a medir y que información debe recibir cada uno de los tomadores de decisiones.

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en el sistema educativo es cada vez más generalizado. Para (Cacheiro González) existe la falsa creencia de que las tecnologías de información y comunicación (TIC), por si solas mejoran la calidad educativa, sin mediar una planificación ni una organización pedagógica del proceso de enseñanza- aprendizaje. La introducción de las tecnologías educativas en el sistema educativo se produjo a través de la metodología conductista de Skinner (1904- 1990) con el desarrollo de la década de los 50 de las máquinas de enseñar y con ellas la enseñanza programada (Verdecia, 2007).

De Pablos (2009, p 99) considera que la enseñanza programada constituye el segundo desarrollo significativo en el campo de las tecnologías de información y comunicación (TIC), gracias a la aportación de los principios de psicología conductista a la enseñanza. Como señala Cabero (1989, pp. 22-36). También como señala el Tesauro de la educación de UNESCO, la tecnología educativa nace ligada al uso educativo de los modernos medios audiovisuales, evento que sucede en la década sesenta del siglo pasado (1984, p.43); y la tecnología de la enseñanza se considera como la aplicación en el aula de una tecnología humana, que en líneas generales pretende la planificación psicológica del medio, basada en leyes científicas que rigen el comportamiento, con unos modelos de conductas planificados y que a priori se consideran deseables. Cuando nos referimos a nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTIC), habría que centrarse únicamente en lo último en cada momento (Chacón, 2005 y Ortega

y Chacón, 2010), este concepto se refiere a todos aquellos medios de comunicación y tratamiento de la información que van surgiendo de la unión de avances propiciados por el desarrollo de la tecnología electrónica y las herramientas conceptuales, tanto conocidas como aquellas otras que vayan siendo desarrolladas como consecuencia de la utilización de estas mismas tecnologías y de avance del conocimiento humano.

Tello (2009, p.14) que términos como nuevas tecnologías, tecnologías de la información y de la comunicación, tecnologías del conocimiento, son utilizadas indistintamente, si bien es verdad que todas ellas tienen en común referencias a nuevas formas de comunicarse o nuevos soportes para la información.

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (Arenal Laza) que podrían definir de forma operativa como sistemas y recursos para la elaboración, almacenamiento y difusión digitalizada de información, basados en la utilización de tecnología informática, están provocando profundos cambios y transformaciones de naturaleza social y cultural, además de económicos. La información va aumentando con los años por parte de las empresas e instituciones debiendo asegurarse estas un sistema para almacenar y custodiar dicha información, la cual puede presentarse en documentos físicos: hojas de reclamaciones, dossier, informes de peritaje, etc., y digitalizada. El respaldo de información es la copia de los datos importantes de un dispositivo primario en uno o varios dispositivos secundarios, ello para que en caso de que el primer dispositivo sufra una avería electromecánica ó un error en su estructura lógica, sea posible contar con la mayor parte de la información necesaria para continuar con las actividades rutinarias y evitar pérdida generalizada de datos. (Rojas, 2009). Pero para tener un mayor

control y cuidado de la información se establece un sistema de gestión de la seguridad de la información (en adelante, SGSI) basado en el estándar ISO/IEC 27001:2013 con el objetivo de establecer un proceso de mejora continua de la seguridad. Para ello se realizan revisiones periódicas, al menos una vez al año, en la que se lleva a cabo la revisión del alcance del SGSI en otras acciones. Las mismas (revisiones periódicas), se realizan en respuesta a cualquier evento que pudiese afectar al alcance del SGSI. (Carvajal, 2017).

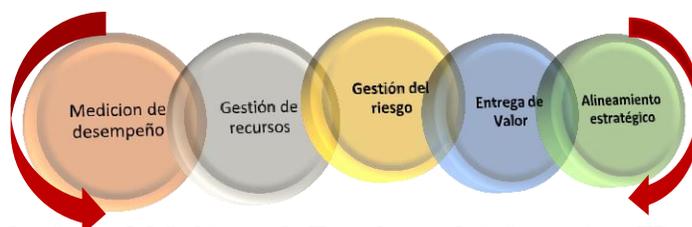
Se puede resaltar que es necesario organizar la información, ya que es un factor importante para el éxito de un creciente número de compañías y por ello, las copias en papel están pasando a ocupar un segundo plano.

El Gobierno de tecnología de información (TI): Es una metodología de trabajo, no una solución en sí. Está orientado a proveer las estructuras que unen los procesos de tecnologías de información (TI), recursos de tecnologías de información (TI) e información con las estrategias y los objetivos de la empresa. Además, el Gobierno de tecnologías de información (TI) integra e institucionaliza las mejores prácticas de planificación y organización, adquisición e implementación, entrega de servicios y soporte, y monitoriza el rendimiento de tecnologías de información (TI) para asegurar que la información de la empresa y las tecnologías relacionadas soportan los objetivos del negocio.

Hay cinco áreas del Gobierno tecnologías de información (TI):

- Alineamiento estratégico

- Entrega de Valor
- Gestión del riesgo
- Gestión de recursos
- Medición de desempeño



**Figura 1. Áreas del enfoque del Gobierno de Tecnologías de información (TI).**

**Fuente:** Autor del proyecto tomado de (Cacheiro González).

**Alineamiento estratégico:** Significa elaborar respuestas estratégicas, sistémicas y coordinadas con las necesidades del negocio. También implica diseñar y aplicar los sistemas de recursos humanos que puedan colaborar con las capacidades necesarias. Esto requiere que los directivos piensen en el corto, mediano y largo plazo con una visión integral de los temas y de los efectos que tendrán. (Hatun A. O., 2009).

**Entrega de Valor:** beneficio clave del gobierno de tecnologías de información (TI), asegurando que el sector de la tecnología de la información sea tan eficiente y eficaz como sea posible. **Gestión de Riesgos:** el gobierno de tecnologías de información (TI) permite que la empresa visualice ampliamente los posibles riesgos para el negocio y suministra formas de minimizarlos.

**Gestión del Riesgo:** Un empresario debe saber correr riesgos calculados. No rehúsa los desafíos, pero tampoco es un jugador. Evita las situaciones en que el riesgo es muy pequeño, porque no entrañan ningún reto y no prometen gran cosa. También sabe evitar las situaciones en que el riesgo es excesivo, porque lo que quiere es triunfar. Por lo tanto debe saber evaluar con realismo los riesgos que vale la pena correr. Ser empresario significa correr riesgos, por lo que debe trabajar bajo la presión de la necesidad de asumir riesgos, debiendo comprender que la posibilidad de un fracaso siempre existe. (Lefcovich, 2009).

**Gestión de recursos:** en este caso, el papel del gobierno de TI es asegurar que la gestión de los recursos humanos y tecnológicos de la empresa sea lo más optimizada posible.

**Medición del Desempeño:** mediante el uso de indicadores que van mucho más allá de los criterios financieros, el Gobierno de tecnologías de información (TI) asegura la medición y la evaluación precisa de los resultados del negocio. (Aguilar, 2013).

**Gestión de Recursos:** Hacer avanzar una organización en un entorno de cambio permanente solo es posible contando las personas. De ahí que las personas hayan llegado a ser el elemento fundamental para éxito de una empresa. Escribió Alvin Toffler que el cambio es el fenómeno por medio del cual el futuro invade nuestras vidas y conviene observarlo atentamente, no solo con las amplias perspectivas de la historia, sino desde el ventajoso punto de vista de los individuos que lo viven, respiran y experimentan. (Rodríguez Serrano, 2009).

**Medición de desempeño.** La percepción de que las medidas tradicionales de rendimiento, basadas en la información de la contabilidad financiera, no son adecuadas en el actual entorno ha motivado que los sistemas de indicadores, integrados por medidas financieras y no financieras, empiecen a encontrar un hueco en la literatura sobre el tema. Este interés por una medición del rendimiento más acorde con las nuevas necesidades y circunstancias es compartida por el ámbito empresarial. (Martinez Ramos, 2004).

Se puede indicar que el Gobierno de Tecnología de Información o IT Governance: consiste en una estructura de relaciones y procesos destinados a dirigir y controlar la empresa, con la finalidad de alcanzar sus objetivos y añadir valor mientras se equilibran los riesgos y el retorno sobre TI y sus procesos.

Se concluye que la calidad de la Educación Media y sus necesidades de capacitación para aplicar la reforma educativa; giran en torno al conocimiento y tratamiento de distintos aspectos, relacionados estrechadamente con el nuevo rol que el maestro debe asumir. Como un facilitador activo en todo momento del proceso educativo, el maestro debe también convertirse en animador, es decir, en persona que ayude a los estudiantes a descubrir y utilizar su potencial para trabajar. Además debe ser un coordinador de las distintas instancias de la comunidad educativa y de la sociedad. (Domínguez, 2004).

### **2.3 Marco contextual**

**Institución Educativa José Eusebio Caro Ocaña.** A pocos pasos del Complejo Histórico está ubicado el Colegio Nacional José Eusebio Caro, el cual se levantó en el mismo sitio en el

cual existió la casa de Don Miguel Ibáñez y Vidal, Padre de Nicolasa Ibáñez, madre del reconocido poeta Ocañero, José Eusebio Caro. Los trabajos de edificación se iniciaron en julio de 1916 y el 14 de febrero de 1926 se llevó a cabo la bendición solemne. Hoy en día es una institución educativa representativa en el Departamento Norte de Santander.

Existen vacíos históricos e interpretaciones acomodaticias relativas a la historia Carista. Es más, una época crucial, como la década de 1960, está todavía por escribirse, pese a que durante ella se produjeron procesos sociales, políticos y culturales de la más profunda significación para la historia de Ocaña, nacidos en las entrañas del Colegio Nacional de José Eusebio Caro. Nada se ha dicho sobre los eximios ex caristas formados por la Compañía de Jesús; nada se ha dicho sobre la época de la dictadura de Rojas Pinilla y la penetración de la inteligencia policial en el Colegio; nada se ha dicho sobre la influencia de los padres Camilo Torres y René García en las juventudes caristas de la década de 1960 y 1970; nada se ha dicho del papel protagónico, en la formación de juventudes, de los profesores Amaya, López, Polo, Cianci, Lobo Serna, Parra y Trillos; nada se ha dicho de las huelgas, del centro Científico “Albert Einstein”; nada del aporte intelectual de los estudiantes ni del nacimiento de una elite cultural cuyos efluvios aún tocan el alma de la región ocañera. (Hernández, 2013)

**El Cuadro de Mando Integral de tecnologías de información (CMI TI)**, cobra importancia como instrumento clave para elevar los niveles de eficacia y eficiencia en la organización, es en la dirección y en el área de Tecnologías de información (TI), donde hay mayor compromiso en una institución educativa, ya que la responsabilidad de los que dirigen debe orientarse a satisfacer las necesidades de sus clientes internos y externos. El desarrollo de

este proyecto de tiene lugar en las Instituciones Educativas de la ciudad de Ocaña y en la Institución Educativa José Eusebio Caro de la Ciudad de Ocaña, Norte de Santander, donde se ejecutara durante un año. Las actividades correspondientes al cumplimiento de los objetivos se programaran de acuerdo al tiempo y necesidades del responsable de la investigación.

## **2.4 Marco teórico**

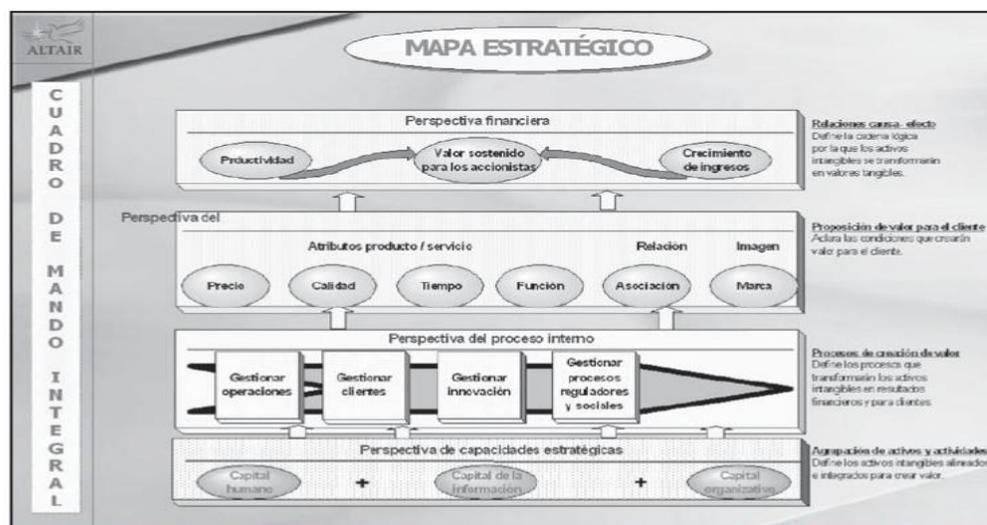
Este marco teórico hace parte del desarrollo de tesis de maestría: **Modelo de un Cuadro de Mando integral de Tecnologías de Información Genérico (CMI TI), para las Instituciones de Educación Media en la Ciudad de Ocaña**; por lo tanto en este marco teórico se abordaran los conceptos adicionales a los que Balanced Scorecard hace referencia; a través de tres teorías como lo son: Modelo de Gestión del Cuadro de Cuando integral, Cuadro de Mando Integral alineado con las tecnologías de información y comunicación; y la Las tecnologías de la información y la comunicación en la calidad de la educación media.

**Modelo de Gestión del Cuadro de Mando Integral:** El cuadro de mando integral (CMI), es un sistema de gestión organizado coherentemente bajo cuatro perspectivas diferentes: mejores resultados económicos; clientes más satisfechos; mejora de procesos; mejora en la actuación de los empleados.

Se basa en que, si la forma de trabajar de los empleados mejora, mejoraran también los procesos internos de la compañía. Si mejoran los procesos de la empresa en general, los clientes estarán más satisfechos, porque les llegara los productos – servicios más rápidamente y en las

condiciones que ellos desean; por tanto, comprarán más y mejorarán también, por ello, los resultados financieros de la empresa. (Amado, 2001)

Señala Carmen Sánchez Gilabert, de Siemens, que es necesario que exista un decidido apoyo de la alta dirección, la gente se comprometerá más y estará más motivada a alcanzar excelentes resultados con el cuadro de mando integral (CMI), si estos se relacionan con el dinero que van a percibir a final de mes.



**Figura 2.** Elementos del Cuadro de Mando Integral (CMI)  
**Fuente:** (Martínez Pedrós & Milla Gutiérrez, 2012, pág. 209)

Según (Martínez Pedrós & Milla Gutiérrez, 2012), los elementos del Cuadro de Mando Integral relacionados con el mapa estratégico son:

**La Perspectiva Financiera:** una organización trata de examinar sus resultados económicos utilizando la perspectiva financiera para maximizar los beneficios del negocio. Los objetivos en esta perspectiva deben ser determinados en la dirección de asegurar fondos

continuos en la organización. La perspectiva financiera se alimenta directamente de la perspectiva del cliente.

**La Perspectiva del Cliente:** la perspectiva del cliente o consumidor: ¿qué esperan ellos de la empresa? El buen servicio de la al cliente es la base para poder permanecer, competir y diferenciarse en un mercado. Los clientes esperan productos de óptima calidad, con un costo adecuado, que se entreguen a tiempo y que su rendimiento sea el convenido.

Enfocar la organización desde la perspectiva del cliente supone analizar como los clientes perciben el valor ofertado. Los objetivos deben definir con claridad, por tanto, como los clientes perciben la propuesta de producto/servicio, y en qué medida esa percepción se proyectara sobre los resultados financieros que se esperan. La perspectiva del cliente se alimenta directamente de la de los procesos internos.

**La Perspectiva de los Procesos Internos:** En que podemos diferenciarnos y destacarnos de la competencia? Los procesos de la empresa deben considerarse y evaluarse para conseguir la satisfacción de los clientes/consumidores. La perspectiva de los procesos internos en el Cuadro de Mando Integral (CMI) tiene su núcleo en las entregas que la organización debe realizar para ser percibido por los clientes de acuerdo a la perspectiva de los clientes. Esta perspectiva se alimenta directamente de la de los empleados.

**La Perspectiva del Empelado: Aprendizaje e innovación:** ¿Están logrando equipos y personas cumplir con la perspectiva de los procesos internos?, que se debe continuar mejorando,

los productos maduran cumplen su ciclo de vida e incluso mueren, y es necesario renovar sus prestaciones con superiores capacidades, o incluso con nuevas gamas. La perspectiva de aprendizaje e innovación del cuadro de mando integral (CMI), atiende a las competencias y recursos necesarios para concretar la perspectiva definida en los procesos internos. (Federico Gan, 2012).

**Modelo de Cuadro de Mando Integral (CMI TI), alineado con las Tecnologías de Información y Comunicación.** Un modelo se formula con el objetivo de proporcionar una representación abstracta del conjunto de interacciones que conceptual y metodológicamente se delimitan como objeto de conocimiento. De esta manera se convierte en un recurso que permite articular e interactuar a los elementos epistemológicos, teóricos y operativos de la incorporación de las tecnologías y la comunicación en la educación. (Sacristan Romero, 2009)

En el plano epistemológico, es necesario fundamentar la incorporación de las tecnologías con base en una visión histórica y filosófica del ser humano y de la sociedad que se quieren. ¿Qué tipo de hombre se quiere educar y para qué tipo de sociedad se le estará formando?

Como bien refiere Cabero (2001), no es posible ignorar que las tecnologías, cualquiera de ellas, por si solas no cambian ni transforman la enseñanza, y menos aún si se omite relacionarlas con el resto de los componentes del sistema educativo.

La incorporación de las Tecnologías de información y Comunicación (TICS), debe constituirse aquí en un modelo de Cuadro de mando integral (CMI), que en primera instancia

obligue a cuestionar las inercias de consumo tecnológico, no todas las tecnologías ni solo las más recientes son la respuesta única para afrontar los retos que la educación enfrenta. (Cabero, 2001).

A fin de que su uso y aprovechamiento tenga un sentido y significado tanto para todas las instituciones educativas y para la Institución Educativa José Eusebio de la ciudad de Ocaña Caro, y los agentes del proceso de enseñanza aprendizaje como para el desarrollo humano, la sociedad y la cultura.

**Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Calidad de la Educación Media.** Ante los cruciales cambios que la tecnología de la información (TI), viene ocasionando en la educación, se empieza a denotar un gran distanciamiento entre la teoría y la práctica del docente, al no cubrir las necesidades de su desempeño de acuerdo a los componentes de calidad exigidos por la sociedad. Para hacer frente a esta realidad se requiere capacitar con las nuevas tecnologías de la informática y la comunicación a los maestros en todos los niveles para que tengan los conocimientos y habilidades suficientes en el desempeño de su trabajo habitual. Sin embargo, estas apropiaciones se darán en la medida que el docente sea capaz de utilizar estas tecnologías correctamente. (Caraballo, 2006).

Se sabe que las nuevas tecnologías representan un reto para la educación pues requiere de capacitación específica, práctica y conocimiento, que la mayor parte de los docentes y alumnos carecen de las competencias necesarias para su manejo, derivado que no existe unificación de criterios y articulación de contenidos para el aprendizaje.

La alfabetización tecnológica puede entenderse como la materialización y concreción del mínimo de contenido, significados y habilidades de la cultura tecnológica que es imprescindible que conozcan alumnos y docentes para desenvolverse con soltura en su medio natural.

Para incorporar a las escuelas las nuevas tecnologías sobre informática se lleva a cabo la alfabetización, en el cual se tiene que usar el Internet o emplear el correo electrónico. Para los alumnos de los diferentes niveles la alfabetización informática sería:

Dominio y manejo de la computadora, estrategia de búsqueda, selección de cantidad de información, desarrollo de valores y actitudes hacia la tecnología informática, utilización de la tecnología informática como medio de expresión., empleo de la tecnología informática.

Al recibir una capacitación de parte de los profesores les permitirá: Utilizar la computadora y el equipamiento informativo, acceder a otras fuentes y recursos pedagógicos, facilitar la comunicación entre padres y alumnos, contar con base que ayuden a la gestión escolar y acceder a otras fuentes y recursos pedagógicos.

## **2.5 Marco legal**

**Artículo 67.** La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el

mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. La Nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley. (constitucion politica de colombia articulo 67, 1991).

**Ley 115 de Febrero 8 de 1994.** Por la cual se expide la ley general de educación. El congreso de la república de Colombia decreta:

**Artículo 1.** De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, define y desarrolla la organización y la prestación de la educación formal en sus niveles preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e informal, dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, a campesinos, a grupos étnicos, a personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales, y a personas que requieran rehabilitación social.

**Artículo 11.** Niveles de la educación formal. La educación formal a que se refiere la presente Ley, se organizará en tres (3) niveles: a) El preescolar que comprenderá mínimo un grado obligatorio; b) La educación básica con una duración de nueve (9) grados que se desarrollará en dos ciclos: La educación básica primaria de cinco (5) grados y la educación básica secundaria de cuatro (4) grados, y c) La educación media con una duración de dos (2) grados. La educación formal en sus distintos niveles, tiene por objeto desarrollar en el educando conocimientos, habilidades, aptitudes y valores mediante los cuales las personas puedan fundamentar su desarrollo en forma permanente. (Ley General de Educacion 115, 8 de febrero 1994).

**La ley 30 de 1992**, de Educación Superior, señala en su artículo 117 “Las instituciones de Educación Superior deben adelantar programas de bienestar, entendidos como el conjunto de actividades que se orientan al desarrollo físico, psico-afectivo, espiritual y social de los estudiantes, docentes y personal administrativo” y en su artículo 118, “Cada institución de Educación Superior destinará por lo menos el dos por ciento (2%) de su presupuesto de funcionamiento para atender adecuadamente su propio bienestar universitario”. (Ley 30 de Educación Superior, 1992)

**La Calidad y la Gestión en las Instituciones de Educación Superior:** El Plan Decenal de Educación 2006 -2016 (Magisterio, 2010), determinó cinco líneas de acción en el campo de la gestión del sistema educativo colombiano:

- Fortalecimiento de la gestión y el liderazgo del sistema educativo.
  - Fortalecimiento de la articulación intra e intersectorial en los ámbitos nacional, departamental, municipal e institucional.
  - Fortalecimiento de la efectividad y la transparencia del sistema educativo.
- Implementación de mecanismos adecuados de inducción, selección, formación y evaluación del desempeño de los responsables de la educación
- Desarrollo de una cultura de evaluación para conocer, realizar y controlar la gestión del sector y de las instituciones educativas. Esas cinco líneas se resumen en: liderazgo, gestión y transparencia (Ministerio de Educación Nacional, 2007).

“**El Ministerio de Educación Nacional** se ha propuesto, como eje central de su política, lograr una educación de calidad entendida como aquella que forma mejores seres humanos, ciudadanos con valores éticos, respetuosos de lo público, que ejercen los derechos humanos y conviven en paz. Una educación que genera oportunidades legítimas de progreso y prosperidad para ellos y para el país”.

**Las acciones del Ministerio** están orientadas a velar porque las Instituciones de Educación Superior (IES) implementen buenas prácticas de administración y gestión, generando y divulgando normas objetivas de manera acertada, para la regulación de las relaciones entre los actores de la comunidad académica; y ha dispuesto mecanismos para que las IES implementen las medidas necesarias para su fortalecimiento y buen gobierno (Ministerio de Educación Nacional, 2012).

**Para el Ministerio**, esta cultura de calidad sólo se concreta con la disposición permanente de las instituciones a evaluar su gestión y los resultados obtenidos con ella para identificar oportunidades de mejoras e implementar los cambios y ajustes requeridos y define la Gestión Educativa como el proceso de organización que está orientado hacia el mejoramiento continuo de la calidad educativa a través del desarrollo de subprocesos como la caracterización, la planeación, la ejecución, el seguimiento, la evaluación y el reconocimiento de experiencias significativas en relación con el quehacer educativo y el fortalecimiento institucional. En términos generales, todo el esfuerzo de gestión debe contribuir al aseguramiento de la calidad de las Instituciones de Educación Superior.

**El Rector de la Universidad EAFIT**, Juan Luis Mejía Arango, afirma que "las Instituciones de Educación Superior están cambiando debido al sistema general de calidad, dentro del cual la acreditación es una parte, pero tenemos que considerar el sistema en su conjunto, donde participan otros indicadores como los Exámenes de Calidad de la Educación Superior, (ECAES), y el Certificado en Normas ISO de los procesos administrativos, entre otros. Es decir, hay que integrar todos los elementos que vayan redundando en el mejoramiento de la institución". (Ministerio de Educación Nacional, Colombia Aprende, La red del conocimiento, 2007).

**Pozo (1991)**, experto en temas de calidad sostiene que: "...a) El factor más crítico en cualquier país es la productividad. b) La mejor forma de lograr la productividad es la calidad. c) La mejor forma de alcanzar la calidad es con la administración. d) La mejor forma de administrar por calidad es a través de las personas; y e) Lo mejor para la administración de las personas, es organizar los sistemas de educación y liderazgo".

## Capítulo 3. Diseño metodológico

### 3.1 Tipo de Investigación

La presente investigación es de tipo cuantitativo, ya que englobará un conjunto de procesos secuenciales para la recolección de datos mensurables, factibles de tener un tratamiento estadístico. La investigación cuantitativa es una forma estructurada de recopilar y analizar datos obtenidos de distintas fuentes. La investigación cuantitativa implica el uso de herramientas informáticas, estadísticas, y matemáticas para obtener resultados. Es concluyente en su propósito ya que trata de cuantificar el problema y entender qué tan generalizado está mediante la búsqueda de resultados proyectables a una población mayor. (Sampieri, 2006).

El alcance de esta investigación es de tipo descriptivo, se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren. La meta del investigador consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos. (Sampieri, 2006)

Se basa también en un tipo de pensamiento deductivo, que va desde lo general a lo particular. Desde un conocimiento extenso de una generalidad, para luego deducir el comportamiento acotado de una particularidad individual. Según el enfoque cuantitativo-

deductivo, el estudiante plantearía su problema de investigación definiendo su objetivo y su pregunta (lo que quiere hacer y lo que quiere saber). (Sampieri, 2006)

Los marcos de referencia para la siguiente investigación son herramientas sólidas y esenciales, los cuales están siendo ampliamente adoptados a nivel global y que son actualizados de forma continua, los más representativos para la siguiente investigación son:

CMI (Cuadro de Mando Integral), Según Robert Kaplan, uno de sus autores, es conocido también como Anotador Balanceado o Tarjeta de Puntuación Equilibrada, se considera como una herramienta de medición del desempeño, diseñada para describir la estrategia de una firma y guiar su ejecución hacia el éxito competitivo futuro. Esta herramienta mide el desempeño de la organización desde cuatro perspectivas: resultados financieros, clientes, procesos internos, y formación y crecimiento. De esta manera, permite que las empresas controlen sus resultados financieros, midiendo simultáneamente su avance en el desarrollo de capacidades y la adquisición de activos intangibles” (Kaplan & Norton, 2000)

CMI TI (Cuadro de Mando Integral de Tecnología de Información), actualmente la tecnología de información, se ha convertido en un factor crítico de éxito, debido principalmente a que es parte integral en los procesos y operaciones que se realizan en la empresa. Debido a esto, durante los últimos años se ha hecho indispensable evaluar el desempeño y las funciones de tecnologías de información (TI), para el logro de los objetivos organizacionales. El cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI), constituye un modelo de evaluación de la estrategia, que adaptado a las características propias a la tecnología de información, se puede

utilizar en todas las actividades y procesos: alineación estratégica, creación de valor, evaluación del desempeño y administración de riesgos que integran tecnologías de información (TI). (Van Grembergen, 1997).

PEI (Proyecto Educativo Institucional), plan de mejoramiento y el plan de estudios son herramientas para orientar las acciones escolares hacia el logro de los propósitos y las metas definidas por el equipo directivo y la comunidad educativa. De esta forma, la institución tiene una “carta de navegación”, la cual debe ser conocida por todos para lograr su compromiso, bajo el liderazgo del rector y de su equipo directivo. (Secretaria de Educacion Departamental, , 2016)

ARQUITECTURA TI (G.ES.06 Guía técnica cómo elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información – PETI), la guía definida presenta a las Instituciones del Sector Público una propuesta metodológica para la construcción de los “Planes Estratégicos de Tecnologías de la Información” (PETI), por sus siglas, o también conocido como “Planes Estratégicos de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones” (PETIC), por sus siglas, el cual es desarrollado por cada una de las Entidades del Estado como punto de partida en su proceso de transformación digital, implementación de la estrategia de Gobierno Digital o simplemente para optimizar la toma de decisiones apalancadas en tecnología. Este documento está circunscrito al dominio de la estrategia de tecnologías de información (TI), específicamente se relaciona con el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI), en el cual se describe la metodología y estructura que deben tener los planes estratégicos de tecnología de la información (PETI) que sean elaborados en cada una de las instituciones públicas. ( Ministerio de las Tecnologias de Informacion y Comunicacion,, 2018)

COBIT 4.1 (Control Objectives for Information and related Technology), el cual satisface las diferentes necesidades del negocio, y que además establece un camino entre los requisitos de la organización tales como: los controles, la gestión de riesgos y los aspectos técnicos. También provee buenas prácticas en torno a una estructura adecuada y lógica según el comportamiento natural de tecnologías de información (TI). COBIT 4.1 reúne las experiencias de expertos frente a la optimización de la inversión de la información y el mecanismo de medición adecuada para la toma de medidas correctivas a tiempo y de manera eficiente y eficaz. (CobiT (Control Objectives for Information and related Technology) es una herramienta para el gobierno,).

ISO 27002:2013. El Dominio Política de Seguridad, es un estándar para la seguridad de la información que ha publicado la organización internacional de normalización y la comisión electrotécnica internacional, y es la versión más reciente de la norma ISO 27002. La norma ISO 27002: 2013 proporciona diferentes recomendaciones de las mejores prácticas en la gestión de la seguridad o mantener sistemas de gestión de la seguridad de la información. La seguridad de la información se define en el estándar como “la preservación de la confidencialidad, integridad y disponibilidad. (Ortíz Rodríguez & Rodríguez Bolívar) (Norma ISO 27002: El dominio política de seguridad, 2017).

La investigación se hará tomando como marco principal de referencia el cuadro de mando integral (CMI), que es una herramienta de control empresarial que permite establecer y monitorizar los objetivos de una empresa y de sus diferentes áreas o unidades, que me permitirá diseñar el modelo de cuadro de cuadro de mando integral de tecnologías de información genérico

(CMI TI genérico), para las instituciones educativas de la ciudad de Ocaña. Este modelo se diseñará tomando como referencia lo descrito inicialmente por Van Grembergen y Van Bruggen (1997) y Van Grembergen y Timmerman (1998). Las adaptaciones realizadas por estos autores, generaron un cuadro de mando genérico para las tecnologías de información (TI), conocido en la literatura como IT BSC por sus siglas en inglés (IT Balanced Scorecard). (Van Grembergen, 1997)

Se utilizará el documento elaborado por el área de Calidad de la Secretaría de Educación Departamental Proyecto Educativo Institucional (PEI), que presentan unas líneas orientadoras relacionadas con la Gestión Educativa y Gestión Escolar en virtud de la políticas educativas impulsadas por el Ministerio de Educación Nacional en la perspectiva de la consolidación de un sistema de aseguramiento, que permitirá hacer un diagnóstico del direccionamiento estratégico de todas las instituciones educativas de la ciudad de Ocaña. (Díaz, 2017) (Secretaria De Educacion Departamental, 2016).

Se construirá el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) genérico, que es aplicable en cualquier institución educativa sin importar su razón social u objetivos, ya que este se encarga del manejo adecuado de las tecnologías de información (TI), que son herramientas aplicables a diferentes objetivos y razones sociales. Si no hay plan estratégico de tecnologías de información (PETI), en las instituciones educativas de la ciudad de Ocaña, no se puede diseñar un cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI) y se debe proceder a elaborar el plan estratégico de tecnologías de información (PETI Genérico), se utilizará la guía Técnica del Ministerio de las Tecnologías de Información y Comunicación ARQUITECTURA

TI G.ES.06, aplicada a los rectores en todas las instituciones educativas de educación media de la ciudad de Ocaña, para la construcción del plan estratégico de tecnologías de información genérico (PETI).

Este diseño del plan estratégico de tecnologías de información (PETI), permitirá alinear sus objetivos estratégicos de tecnologías de información (TI), con el cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI) y con el direccionamiento estratégico de cada institución educativa, para la toma de decisiones. (Comunicación, 30 de abril de 2018).

Se realizará una auditoria a la Institución educativa José Eusebio Caro de la ciudad de Ocaña, utilizando la versión más reciente de la norma ISO 27002:2013, para conocer cómo está la seguridad de la información en dicha institución. Para proporcionar diferentes recomendaciones de las mejores prácticas en la gestión de la seguridad o mantener sistemas de gestión de la seguridad de la información y por ultimo socializar a todo el personal administrativo y evaluar el cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI) en la Institución Educativa José Eusebio Caro de la ciudad de Ocaña. (Norma ISO 27002: El dominio político de seguridad, 2017).

### **3.2 Escenario**

La población objeto del presente estudio está conformada por el cada uno de los rectores de las instituciones educativas de la ciudad de Ocaña, el personal administrativo y directivo de la institución educativa José Eusebio Caro de Ocaña Norte de Santander, los cuales tienen una directa relación con la información al interior de la institución educativa.

De igual forma por ser tan reducido el escenario se tomara en su totalidad el 100% y estos aportaron los datos necesarios para realizar el proyecto.

Méndez (2001), señala que “la población o universo es el total de personas o elementos que son miembros del grupo, empresa o región o país u otra forma de asociación humana que se constituye en objeto de conocimiento en la investigación”

### **3.3 Recolección de la información**

Es indispensable que al recopilar la información necesaria para generar las bases teóricas para el desarrollo del proyecto se adopten ciertos aspectos que brinden fuentes confiables y pertinentes. Para esto se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

La investigación documental del estudio está relacionada en su mayor parte con los temas de tecnologías de información (TI), Gobierno de tecnologías de información, administración, gerencia y estrategias de competitividad y documentación referente al Cuadro de Mando Integral (Balanced Scorecard) y al cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI). La información primaria se obtendrá a partir de una entrevista que se realiza a cada rector de las instituciones de educación media en la ciudad de Ocaña y una encuesta que se aplicara de forma aleatoria al personal administrativo, al personal directivo, de la Institución Educativa José Eusebio Caro de la ciudad de Ocaña; para determinar los elementos, el nivel de importancia y los factores críticos de éxito que consideran los directivos al momento de aplicar un cuadro de mando integral a la institución. En este sentido, según (Hernández, Fernandez, & Baptista,

2004)"recolectar datos implica tres actividades estrechamente relacionadas entre sí: 1. Seleccionar un instrumento, el cual debe ser válido y confiable, 2. Aplicar ese instrumento obteniendo las observaciones y mediciones de las variables. 3. Preparar las mediciones obtenidas para que puedan analizarse correctamente, es decir codificar los datos".

**Fuentes de información.** Las principales fuentes de información primarias fueron:

**Fuentes internas.** Rectores de todas las instituciones de educación media de la ciudad de Ocaña, rector de la Institución Educativa José Eusebio Caro, personal administrativo y directivo de la Institución Educativa José Eusebio Caro de la ciudad de Ocaña.

De otra parte, una fuente valiosa de información es la que se generó de la observación de variables internas e históricas de la Institución Educativa José Eusebio Caro, es decir, mediante un análisis interno que permitió dilucidar y la detección de las fortalezas y debilidades que presenta con el apoyo de una matriz DOFA.

**Fuentes externas.** La información la conformaron los diferentes documentos donde se identificaron prácticas en la aplicación del cuadro de mando integral (CMI) y el cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI), en el sector de la educación a nivel mundial, nacional y local.

### 3.4 Seguimiento metodológico del proyecto

**Tabla 1**

*Modelo Metodológico para el Seguimiento del Proyecto*

<b>OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES POR OBJETIVO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>
Obj 1. Develar las diferentes prácticas en la aplicación del cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI) en el sector de la educación a nivel mundial, nacional y local.	Act 1. Identificación de las diferentes prácticas. Estado del arte.  Act 2. Búsqueda de información de la aplicación de cuadros de mando integral y cuadros de mando integral de tecnologías de información en la educación. Antecedentes.	Ind 1. Búsqueda de información para la identificación de las practicas a nivel mundial, nacional y local  Ind 2. Conocimientos de las aplicaciones en las instituciones de los cuadros de mando integral y cuadros de mando integral de tecnologías de información
Obj 2. Estructurar un modelo de cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI), para las instituciones de educación media.	Act 1. Conocimiento de los diferentes modelos de cuadros de mando integral y de tecnologías de información.  Act 2. Entrevistas con los rectores de todas las instituciones educativas, con el fin de conocer el funcionamiento de los sistemas de información que manejan.	Ind 3. Estructuración del cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI) genérico para todas las instituciones educativas de la ciudad de Ocaña.
Obj 3. Diseño y comunicar el modelo de cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI), en la Institución Educativa José Eusebio Caro de la Ciudad de Ocaña.	Act 3. Estudio de los procesos que llevan las instituciones con los modelos de cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI).  Act 1. Identificar las fases del modelo de cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI).  Act 2. Dar a conocer el modelo del cuadro de mando integral.	Ind 4. Observación de la aplicación de los modelos en las instituciones de educación media.  Ind 5. Estructuración del cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI).  Ind 6. Socializar el modelo de cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI), en la Institución Educativa José Eusebio Caro de la Ciudad de Ocaña con todo el personal administrativo y directivo.

**Fuente:** Autor del proyecto

### **3.5 Análisis de la información**

Como primer objetivo de este proyecto se identifican las diferentes prácticas en la aplicación del cuadro de mando integral (CMI), en el sector de la educación a nivel mundial, nacional, local y las diferentes prácticas en la aplicación del cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI) a nivel mundial y nacional. Se estudió esta información realizando minuciosamente un resumen de la documentación seleccionada. Posteriormente con el segundo objetivo se estructuró un modelo de cuadro de mando integral de tecnologías de información genérico (CMI TI), para las instituciones de educación media; escogiendo como estudio la institución Educativa José Eusebio Caro. Se realizó la recolección de datos de la información en las instituciones educativas con todos los rectores y en la institución educativa José Eusebio Caro, que se usó como técnicas de recolección de información la entrevista y la encuesta, los cuales serán valorados cuantitativamente a través de la interpretación e interrelación de cada respuesta en forma individual.

## Capítulo 4. Resultados

### 4.1. Develar las diferentes prácticas en la aplicación del cuadro de mando integral (CMI), en el sector de la Educación Media a Nivel Mundial, Nacional y Local. (Estado del Arte).

#### 4.1.1. A nivel mundial Implementación del cuadro de mando integral (CMI).

##### *Implementación del cuadro de mando integral (CMI) en México. Entidad pública.*

**Descripción: Diseño de un cuadro de mando integral educativo.** La Secretaría de Educación Pública implementó un programa en el año 2001 para contribuir a mejorar el logro educativo en los alumnos de las escuelas públicas de educación básica del país (Hernández, 2008) denominado Programa Escuelas de Calidad. En el informe de la evaluación externa del programa. Se detallan los problemas encontrados por el equipo de estudio respecto de la utilización de lo que han denominado Tablero de Control de Metas de la Gestión Escolar, basado en el CMI dadas las características encontradas en el modelo (uso de indicadores, niveles de alerta, etc.).

**Resultados:** Las problemáticas encontradas en Instituciones Educativas fueron:

- Falta de consistencia del proceso general de planeación.
- Problemas en el ejercicio de autoevaluación (revisión de indicadores) cuando los mismos son vagos o no tienen relación con el objetivo que intentan medir.

- Error en la definición de la estrategia, al no redactar correctamente la misión y visión institucionales e incluso confundirlas.
- La falta de concreción de los objetivos a corto y largo plazo.
- Estrategias fuera de foco con los objetivos.
- Metas imprecisas o poco claras.
- Falta de conocimiento o pericia en la ejecución del cuadro de mando integral (CMI).

Con esta investigación se responde a la necesidad de contar con información institucional oportuna y confiable por el personal docente y administrativo para mejorar el trabajo que se realiza al interior de las organizaciones dedicadas al campo de la educación superior. Al implementar un cuadro de mando integral educativo, las instituciones de educación media, podrían contar con indicadores que harían posible expeditar algunos procesos, en especial la toma de decisiones a nivel administrativo, lo cual implica un ahorro de tiempo considerable ya que actualmente no se cuenta con determinada información hasta concluir el periodo escolar; de igual forma se podrían beneficiar a los docentes y los alumnos, pues las instituciones de educación media, tendrían información relevante para resolver a tiempo algunos problemas que les involucran, como el ausentismo y reprobación que ocasionan deserción y que se pueden resolver a tiempo.

En la institución de educación media se cuenta con ciertos indicadores de gestión (aunque no se llevan todos ellos) los cuales son generados a partir de la información de cada semestre escolar y están divididos en cinco categorías que son: alumnos, docentes, extensión y vinculación, investigación y administración. (Avalos & Páez, 2015)

***Implementación del cuadro de mando integral (CMI) en Ecuador. Entidad Pública.***

**Descripción: Cuadro de mando integral en la educación superior. Caso facultad de administración de empresas – ESPOCH.** Las instituciones de educación superior en el país investigan nuevos paradigmas de calidad, hoy en día no es suficiente contar con el plan estratégico en la gestión de una universidad en el que estén establecidos la visión, misión, valores, objetivos estratégicos, políticas, entre otros ítems, a lograrse en un determinado período. Se necesita contar con herramientas modernas de gestión que posibiliten monitorear la implementación y el cumplimiento de la planificación estratégica, además de convertirse en fuente de información para la toma de decisiones, como es el caso del cuadro de mando integral.

**Resultados:** El uso del Cuadro de Mando Integral en la Facultad de Administración de Empresas y las Instituciones de Educación Superior en general, puede afirmarse que resulto beneficioso ya que le permitió poner de manifiesto el principio de la calidad que establece que no se puede mejorar lo que no se mide, pues gracias al sistema de gestión de la información se logró determinar, no sólo el nivel de cumplimiento en una fecha determinada de la planificación estratégica sino también evaluar las perspectivas y objetivos determinados.

Adicionalmente, sin lugar a dudas, el uso de herramientas informáticas es fundamental para una mayor eficiencia de la gestión de planificación, más aún en el mundo actual, donde los tiempos de respuestas deben ser cada vez más cortos. Esto no solamente por el deseo y la obligación de cada día ser mejores sino también para dar cumplimiento a la Ley de Educación Superior en la que se establece el desarrollo de una planificación y la presentación de resultados.

Actualmente el mundo vive la época de la informática y la digitalización, y es por ello que La Facultad de Administración de Empresas de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, además de implementar un cuadro de mando integral (CMI), se desarrolló un software de gestión a su planificación estratégica, diseñado por

Profesionales y con la participación de estudiantes de dos facultades; es por eso que se implementó el Balanced Scorecard como modelo de gestión en la Facultad de Administración de Empresas de la escuela superior politécnica de Chimborazo (ESPOCH).

La metodología para el desarrollo de esta investigación constituyó una herramienta ideal ya que Ecuador está empezando una cultura de modernización, y las empresas públicas han tomado pautas importantes para lograrlo, así es el caso de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH, que en búsqueda de la excelencia educativa, introduce modelos contemporáneos para su gestión administrativa, utilizando una metodología moderna para su diseño e implementación.

Se develó una teoría que permitió y facilitó un mejor entendimiento esclareciendo; ¿qué es el Balanced Scorecard (BSC)?, que beneficios y cuál es su forma de aplicación en una organización.

El desempeño de toda la organización se ve reflejada en una plataforma denominada cuadro de mando, en el software Odun, visualiza la realidad de la misma mediante un sistema semafórico de fácil entendimiento, y que alerta las debilidades latentes de la institución en un

periodo determinado, en un mediano plazo, permitiendo una toma de decisiones adecuadas.

(Arellano & Centeno, 2016)

***Implementación del cuadro de mando integral (CMI) en España. Entidad pública.***

**Descripción: Implantación de un cuadro de mando integral en una Universidad Pública de Oviedo.** Se expone la utilidad que puede aportar un cuadro de mando integral a la hora de la gestión de una universidad como la de la Valladolid (UVA) es una institución de servicio público.

El cuadro de mando integral (CMI), aborda gran parte de las perspectivas desde las que podemos gestionar este tipo de entidades públicas, diferenciado dentro de cada una de ellas de autogestión y a su vez estableciendo una serie de indicadores que nos sirvan para la medición y control de los procesos y la interrelación entre las diferentes unidades o perspectivas.

**Resultados:** Las principales conclusiones alcanzadas de la realización de este trabajo se resumen a continuación:

El cuadro de mando integral (CMI), es una de las herramientas que aportan una visión integral de los sistemas de medición para la gestión, incorporando además de los aspectos financieros, elementos tales como el mercado, los recursos humanos o los procesos internos que condicionan a la obtención de resultados económicos por parte de la organización.

De este modo el cuadro de mando integral (CMI), integra los indicadores financieros (de pasado) con los no financieros (de futuro), y los integra en un esquema que permite entender las interdependencias entre sus elementos, en coherencia con la estrategia y la visión de la organización. Por lo tanto el cuadro de mando integral (CMI), supone un avance respecto a los tradicionales modelos de gestión financieros, ya que comienza a tener en cuenta los recursos intangibles.

El cuadro de mando integral (CMI), aborda gran parte de las perspectivas desde las que podemos gestionar este tipo de entidades públicas, diferenciado dentro de cada una de ellas de autogestión y a su vez estableciendo una serie de indicadores que nos sirvan para la medición y control de los procesos y la interrelación entre las diferentes unidades o perspectivas.

El cuadro de mando integral (CMI), emplea indicadores tanto financieros, obtenidos principalmente de la contabilidad, como no financieros, seleccionados de forma rigurosa a través del establecimiento de relaciones causa- efecto. Esta es una cuestión esencial puesto que por un lado, ayuda a consolidar la estrategia de la organización y por otro permite a la dirección incidir no solo en el corto plazo sino también en el largo plazo, puesto que al conocerse dichas relaciones, podemos actuar de forma proactiva anticipando el futuro.

Otro punto a tener en cuenta se trata del entorno en el que nos movemos. Las características socio-económicas influyen en la consecución de nuestros objetivos.

En la elección del cuadro de mando integral (CMI), como sistema de gestión de intangibles en las universidades se debe a que, hoy por hoy, es considerado como una de las herramientas más eficaces para implantar y hacer operativa la cultura de calidad y el incremento del rendimiento, y a que ya ha sido implementado con éxito en algunas universidades.

En concreto hemos constatado que en la elaboración del cuadro de mando integral (CMI), es necesario partir de la visión y estrategia de la institución. Con este fin, un importante paso de inicio es el desarrollo de un plan estratégico institucional que recoja los objetivos y estrategias a largo plazo, así como las líneas de trabajo.

Construcción del modelo de hace de tal forma que los indicadores diseñados para cada caso particular, mantengan entre ellos, una fuerte conexión, planteada en forma de relaciones de causa- efecto a lo largo de la cadena de valor objeto de análisis. Tales indicadores pueden ser de tipo: cualitativo y cuantitativo. (Rivas, 2012)

***Implementación del cuadro de mando integral (CMI) en Barcelona. Entidad pública.***

**Descripción: proyecto de un cuadro de mando integral para el colegio concertado divina pastora de Villafranca del Bierzo.** Tras observar y analizar el funcionamiento de un centro educativo ubicado en zona rural y con una estructura organizativa muy reducida, se ha detectado la necesidad de desarrolla un modelo de control y gestión de la mejora.

Aunque existían varias herramientas, teniendo en cuenta las características del centro, se ha considerado más adecuada la introducción de un cuadro de mando integral con el objetivo de desarrollar un modelo de gestión basado en la calidad. El punto de partida ha sido, por tanto, el análisis de la misión, visión y valores del centro, para poder definir las estrategias más adecuadas que satisfagan las necesidades específicas desde cada una de las perspectivas del panel de mando.

**Resultados:** El equipo directivo llegara a considerar el cuadro de mando integral (CMI), como una herramienta básica para la dirección y gestión del centro, consiguiendo resultados muy positivos para la organización, y obteniendo, además, unos beneficios superiores a la inversión realizada inicialmente. Se podría considerar que está ha sido una de las opciones más adecuadas para la mejora del funcionamiento del centro, teniendo en cuenta su reducida estructura organizativa.

Uno los propósitos principales que teníamos inicialmente, era lograr el crecimiento de la institución, que aunque se mantiene en funcionamiento desde hace más de un siglo, durante los últimos años se había producido un estancamiento en el número de alumnos. Es plausible pensar, que mediante el desarrollo y la implantación de este proyecto se produzca un cambio significativo en este aspecto concreto, que era uno de lo más preocupantes el centro debido a que su funcionamiento depende de la subvención que a su vez es concedía en relación al número de alumnos. También parecen muy beneficiosas, para su futuro a medio- largo plazo, el resto de estrategias puestas en marcha mediante el panel de mando, como la creación de la marca, la apuesta por las nueva tecnologías, etc. Todo ello ha influido en la transformación a un modelo

de gestión de calidad, que era uno de los propósitos iniciales de este proyecto, así que es posible pensar que su implantación real habría sido exitosa. Con el desarrollo de este proyecto, se ha pretendido realizar un análisis relativo a la introducción de varios aspectos innovadores en el modelo de dirección y gestión de un centro educativo.

El planteamiento de un proyecto innovador en un modelo de gestión, no es visible para las familias desde el momento inicial. Los cambios más sustanciales se producirían en la propia organización interna, en el desarrollo de los procesos y en la reestructuración de prioridades de actuación. Las familias apreciarían la ampliación de servicios y la renovación de recursos que son algunas de las estrategias llevadas a cabo, pero no serán plenamente conscientes de su origen, que está en el desarrollo del panel del mando.

La experiencia de implantación en el colegio concertado bilingüe divina pastora sería, por lo tanto, muy positiva, puesto que sea a proporciona un feedback a la organización sobre sus propias estrategias, pudiendo saber si están funcionando adecuadamente, si los objetivos estratégicos definidos son suficientes, si los indicadores establecidos han sido los adecuados, etc. (Zapico, 2015)

#### **4.1.2 A nivel nacional implementación de cuadro de mando integral (CMI).**

*Implementación del cuadro de mando integral (CMI) en Medellín. Entidad pública.*

**Descripción: Metodología para la construcción e implementación del cuadro de mando integral en las Pymes de Medellín: el caso del colegio Calasanz femenino. Universidad de Antioquia.** La investigación realizada permite identificar necesidades comunes en las Pymes de Medellín, identificado a través de un estudio de caso, la manera en que ellas pueden gestionarse en pro de su fortalecimiento. El cuadro de mando integral permite aplicar implícitamente varias herramientas de la contabilidad de gestión, teniendo en cuenta los objetivos de corto, mediano y largo plazo de las unidades productivas.

**Resultados:** La información obtenida durante este estudio de caso. Permite concluir que el CMI, es una potente herramienta de la contabilidad de gestión que permitió al colegio hacer frente a sus necesidades, porque estas fueron observadas y analizadas de tal forma que pudieron ser objeto de maniobra por parte de los administradores, permitió identificar los riesgos asociados a la operación del negocio y las fluctuantes condiciones del mercado. De esta manera los directivos pueden medir cada uno de los procesos con el fin de controlarlos, través de los indicadores, y eso permite generar acciones en una mejora continua a través del desarrollo de planes estratégicos y establecimiento de objetivos acorde con las circunstancias, ayudándole a su fortalecimiento.

Las Pymes están expuestas a cambios fortuitos del mercado y deben procurar su continuidad y crecimiento, por lo que deben contar con sólidos criterios para tomar decisiones. La contabilidad de gestión debe satisfacer sus necesidades de información en pos del cumplimiento de los objetivos organizacionales.

En el caso del colegio calazanz femenino, se evidencia que la implementación del cuadro de mando integral, es un éxito, que ha permitido cumplir su visión, concluyendo que esta herramienta de la contabilidad de gestión, puede conducir a las Pymes de Medellín a su fortalecimiento.

Y con la implementación de un manual de calidad, través del cual la institución establece la planeación e implementación del sistema de gestión de calidad, con base en la norma ISO 9001: 2008, y que sirve como punto importante en la ejecución del CMI, es viable la evaluación del funcionamiento del colegio, el desempeño de colaboradores, proveedores y similares, en función del cumplimiento de los requisitos para la prestación de un excelente servicio educativo.

Además, el manejo de recursos físicos y financieros del colegio Calazanz femenino es vigilado y controlado por la economía provincial y administrados por la madre Josefina Martín Imaz quien es la administradora de la institución, y cuenta con el apoyo de la madre Mónica López quien es el líder de gestión de recursos, todo el proceso es acompañado por el consejo económico provincial. El colegio tiene programa de mantenimiento preventivo, pues sus instalaciones requieren de gran cuidado para su preservación. Anualmente se lleva la aprobación de costos educativos al consejo directivo y se les informa en que aspectos se va a gastar cada uno de los rubros. Todo hace parte de los presupuestos y es una mejora a partir del cuadro de mando integral.

El cuadro de mando integral complementa las medidas financieras tradicionales con criterios que miden el desempeño en base a las perspectivas de la organización. (Costa, 2012)

El cuadro de mando integral se dirige principalmente hacia una deficiencia importante en los métodos tradicionales, la habilidad de ligar estrategia a largo plazo de la empresa con acciones a corto plazo a través de indicadores. (Amado, Arango, & Gonzales, 2013)

***Implementación del cuadro de mando integral (CMI) en San Andrés Islas. Entidad pública.***

**Descripción: Diseño de un modelo de gestión con las herramientas del cuadro de mando integral o balanced scorecard para el instituto nacional de formación técnica profesional de San Andrés, INFOTEP.** El presente trabajo contiene los elementos esenciales de la herramienta de Cuadro de Mando Integral (CMI) o Balanced Scorecard, propuesta por Kaplan y Norton (1997) como fundamento teórico y práctico que permita realizar un modelo basado que sea aplicable en el Instituto Nacional de Formación Técnica Profesional de San Andrés, Isla, utilizando todos los conceptos básicos y partiendo desde la definición de los objetivos estratégicos a la luz del Plan Estratégico institucional (PETI) y la formulación de una serie de indicadores, orientados por la dirección de la institución, bajo cuatro perspectivas de las cuales tres corresponden al modelo propuesto por los autores y una cuarta propuesta por Arias, Montoya, Castaño y Lanzas (2005) para las instituciones de Educación Superior.

**Resultados:** El modelo propuesto trasciende a una alternativa de solución para los problemas diagnosticados dentro de la institución; esto es, pretende ser una herramienta integradora en consonancia con sus necesidades y prioridades que le permita potenciar el control y la toma de decisiones, además de que le permita responder a los requerimientos del Ministerio

de Educación respecto a la correcta administración de los recursos y al aseguramiento de su calidad.

El Instituto Nacional de Formación Técnica Profesional de San Andrés, Isla, es una institución de Educación Superior del orden nacional adscrito al Ministerio de Educación con una trayectoria académico administrativa de más de treinta (30) años, durante los cuales ha ofrecido a la población insular programas de formación técnica profesional que han satisfecho las demandas del mercado laboral en las áreas financieras, contables, administrativas, educativas y del turismo, esencialmente.

El Infotep requiere mejorar y mejorar los aspectos fundamentales de su gestión estratégica de manera que pueda competir con calidad y de recuperar la imagen institucional que ha mantenido por más de 30 años, como única institución de formación técnica profesional del Archipiélago

La Institución ha sido pionera en educación superior para el departamento archipiélago y hasta el momento, es la única que ha tenido asiento permanente en él y a través de su historia ha sacado al mercado laboral un aproximado de 2.000 egresados de programas propios, y alrededor de 700 egresados de programas en convenio de pregrado y de postgrado.

Se considera pertinente diseñar, un Modelo de cuadro de mando integral (CMI), para esta institución, teniendo en cuenta que el mismo ha sido considerado de gran aportación y que se ha convertido en el pilar fundamental para cualquier sistema de gestión estratégica, en cuanto

proporciona a las entidades el marco, la estructura y el lenguaje adecuado para comunicar la misión y la estrategia a partir de objetivos e indicadores cuidadosamente concebidos en sus cuatro perspectivas: la financiera, la de los clientes, la de los procesos internos y la de la formación y crecimiento, en una relación de causa-efecto que permiten hacer la medición y el control a cada uno de los procesos y evaluar la interrelación entre ellos para así poder consolidar la estrategia de la gestión institucional.

Para la presentación del modelo de Cuadro de Mando Integral (CMI) o Balanced Scorecard se diseñó el mapa estratégico con las 4 perspectivas: clientes, financiera, proceso interno, aprendizaje y crecimiento, con sus objetivos correspondientes, que se han considerado adecuados para una institución de Educación Superior dado el carácter de organización sin ánimo de lucro en donde la perspectiva financiera no es la fundamental sino la calidad de sus productos.

Para que el modelo propuesto sea realmente funcional es indispensable un compromiso, no sólo de la alta dirección sino también de todos los funcionarios vinculados a la institución, para darle mayor eficiencia y solidez a la gestión puesto que el modelo, por sus características, se centra en los resultados obtenidos a través de las iniciativas propuestas por los administrativos docentes y directivos, que son el primer paso para alcanzar las metas en el tiempo requerido, que en últimas, se centran en entregar profesionales de mayor calidad a la sociedad.

El modelo propuesto permitirá al Infotep un modelo de gestión estratégica que le ayude a alcanzar un mayor desarrollo y mejorar el control sobre cada una de sus áreas académicas y

administrativas, para dar mayor calidad de sus servicios y del recurso humano a la sociedad, fundamental para construir una sociedad mejor. (Mendivil, 2017)

***Implementación del cuadro de mando integral (CMI) en Bolívar. Entidad pública.***

**Descripción: Cuadro de mando integral para las instituciones de educación superior de Bolívar Colombia.** El presente trabajo tiene como objetivo diseñar un Cuadro de Mando Integral para las Instituciones de Educación Superior de Bolívar que les permita alinear la estrategia de formación y contar con una herramienta de medición y control que las haga más sostenibles, aprovechen las oportunidades que les brinda el entorno y apoyen el crecimiento y desarrollo armónico del Departamento de Bolívar y sus ciudadanos. Para su diseño se tuvo en cuenta las condiciones del entorno, los retos de los planes de desarrollo nacional, departamental y distrital, las características internas de las instituciones de educación superior (IES), como insumo a la hora de construir el cuadro de mando integral para estas.

**Resultados:** El cuadro de mando integral para las instituciones de educación superior (IES), del departamento de Bolívar, permitió alinear la visión, misión, objetivos, factores críticos de éxito e indicadores de estas; logrando un equilibrio y creando un marco de referencia para ellas.

Es así como se adelantó un cuadro de mando integral para las instituciones de educación superior (IES), del departamento de Bolívar, con el propósito de traducir la estrategia y la misión de estas, en un conjunto de medidas de actuación, que proporcionan la plataforma para un

sistema de gestión y medición estratégica; es una forma integrada, balanceada y estratégica de medir el progreso actual e incorporar los objetivos estratégicos en el sistema administrativo que manejan estas organizaciones.

Las instituciones de educación superior (IES), del departamento de Bolívar deben entender que lo más importante para el éxito del Cuadro de Mando Integral (CMI), es el compromiso de toda la organización, por lo tanto esta propuesta debe ser conocida, divulgada y explicada en todos los niveles de la organización.

Las instituciones de educación superior (IES), del departamento de Bolívar deben acoger e implementar la propuesta del cuadro de mando integral como marco de referencia para la actuación y desempeño de las mismas.

Se recomienda que el Cuadro de Mando Integral (CMI), sea conocido, divulgado y explicado en todos los niveles de las instituciones de educación superior (IES), brindando las respectivas capacitaciones para el éxito del mismo. (Cifuentes, 2013)

#### **4.1.3. Implementación del cuadro de mando integral (CMI) a nivel local.**

##### ***Implementación del cuadro de mando integral (CMI) en Pamplona. Entidad privada.***

##### **Descripción: plan de desarrollo institucional universidad de pamplona 2012 – 2020.**

Con el fin de preservar la Universidad de Pamplona, patrimonio educativo y cultural de la región nororiental, las Directivas adoptaron el Plan de Fortalecimiento Institucional para el período

2009 – 2011, con el propósito de lograr la recuperación económica, financiera, académica y moral de la Universidad.

**Resultados:** El Cuadro de Mando Integral (CMI), despliega las estrategias y acciones para cada una de las cinco perspectivas que se definieron en el mapa estratégico. Determina los objetivos estratégicos, iniciativas, los proyectos, responsables, colaboradores, indicadores, nivel actual, metas, plazos definiendo así una serie de aspectos que aseguran la existencia de un sistema de evaluación y control a través del seguimiento de los propios indicadores. Diez líneas estratégicas especifican los proyectos respectivos necesarios para alcanzar los objetivos del Plan de Desarrollo.

A través del El Balanced Score Card (BSC) o Cuadro de Mando Integral (CMI), se consiguió simplificar la gestión, priorizar lo importante, alinear la organización y promover elementos del modelo. A partir de la definición de la misión, visión y valores se desarrolla la estrategia, la que puede ser representada directamente en forma de mapas estratégicos. Lo realmente importante es que haya una estrategia definida y adecuada.

Considera además que el Cuadro de Mando Integral (CMI) es un enfoque realmente innovador que puede enriquecer el control de la gestión de los intangibles en las universidades. En cuanto hace referencia a las perspectivas se pueden señalar: Perspectiva de aprendizaje: o Perspectiva de Aprendizaje, Desarrollo, Infraestructura e Innovación Recoge la habilidad de los empleados, la calidad de los sistemas de información y los efectos de la coordinación de los

procedimientos y rutinas de la organización en el logro de una actuación o desempeño que represente un gran adelanto.

El Plan de Fortalecimiento y su proceso de implementación se constituyó en fundamento para el Plan de Desarrollo 2012 – 2020 "Hacia una Universidad de Excelencia: investigación, innovación e internacionalización". (Esperanza Paredes Hernández, Rectora).

A través del diagnóstico realizado mediante la matriz estratégica por la comunidad universitaria y de la información correspondiente a los diferentes programas académicos y facultades se identificaron los avances, logros y también limitaciones que permitieron identificar institucionalmente las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas debidamente interrelacionadas para conocer su importancia y prioridad.

Se aborda el Plan Estratégico de Desarrollo 2012-2020 como producto de un trabajo de reflexión colectivo, entendido como un proceso de aprendizaje organizacional, participativo y disciplinado que contribuya a la redefinición de la visión y misión institucionales las cuales serán la base del Plan, que marcará el direccionamiento y conducción del gobierno universitario independiente de las autoridades de turno. Se trata además, de un documento de carácter dinámico que se revisa anualmente a través de los planes de acción para concretar la programación del año siguiente y que se actualiza a profundidad cada periodo rectoral en razón a que no solo la institución sino la sociedad a la que sirve se encuentran en permanente cambio, que implicarán modificaciones a las condiciones iniciales en que se concibe.

Posteriormente se hace uso metodológico del Cuadro de Mando Integral (CMI), es importante mencionar que este enfoque se realiza considerando fundamentalmente su aplicación en las Universidades como herramienta de planificación y gestión.

Como mencionábamos anteriormente se consultó mediante entrevistas y/o cuestionarios a autoridades, académicos, funcionarios y estudiantes de la universidad, pero también a invitados externos representativos del entorno (ex alumnos, ex rectores, profesionales, asociaciones gremiales, empleadores y otros), a través de la encuesta colocada en la red corporativa y abierta su consulta a toda la comunidad. En forma paralela, la Comisión realizó un análisis de misiones y visiones de varias universidades en el contexto internacional y nacional y los ámbitos de diferenciación, para contrastarlas con la misión y visión que la Universidad había declarado en el año 2006. Los resultados de las encuestas, fueron elementos fundamentales para la elaboración de la Visión 2020, la Misión, valores y ejes estratégicos del Plan de Desarrollo y el cuadro de mando integral.

El modelo debe elaborarse con el apoyo y colaboración del equipo directivo; debe ejecutarse la estrategia de forma consensuada; los empleados deben implicarse en el proceso, necesitando medios informáticos que apoyen el proceso y, por último, los indicadores empleados deben centrarse tanto en el corto como en el largo plazo.

La elección del Cuadro de Mando Integral (CMI), como sistema de gestión de intangibles en las universidades se debe a que, hoy por hoy, es considerado como una de las herramientas más eficaces para implantar y hacer operativa la cultura de la calidad y el incremento del

rendimiento, y a que ya ha sido implementado con éxito en algunas universidades de diferentes continentes. Un importante paso de inicio es el desarrollo de un Plan Estratégico Institucional que recoja los objetivos y estrategias a largo plazo, así como las líneas de trabajo. La construcción del modelo se hace de tal forma que los indicadores diseñados para cada caso particular, mantengan entre ellos una fuerte conexión, planteada en forma de relaciones de causa-efecto a lo largo de la cadena de valor objeto de análisis. Definido el conjunto de indicadores para cada perspectiva, se registran con valores históricos, se comparan con una meta o indicador objetivo y con el valor que resulte de las mejores prácticas. (Universidad de Pamplona, 2012).

***Implementación del cuadro de mando integral (CMI) en Bucaramanga. Entidad pública.***

**Descripción: Implementar un modelo de gestión a través del cuadro de mando integral en la Universidad Uniminuto.** En el marco de las funciones definidas por la legislación colombiana para la educación superior, a saber: la docencia, la proyección social, la investigación, el bienestar y la gestión, y para el cabal cumplimiento de su proyecto institucional.

**Resultados:** Se estableció un modelo de gestión que le permitió a la universidad: Orientarse con calidad reconocida hacia el perfeccionamiento de sus estudiantes, de las comunidades a las que sirve y de la sociedad en general, contribuyendo a su formación y desarrollo integral.

Desarrollar una forma de hacer las cosas con calidad, en la que se apliquen los principios institucionales y se considere la eficiencia económica y administrativa, no solo para la Institución, sino también para los grupos de interés que utilizan sus servicios, de tal forma que los procesos sean pertinentes, ágiles, adecuados y sencillos, y generen competencias de autogestión a todo nivel.

Ofrecer una opción real para los colombianos, por su enfoque alternativo, desarrollando su misión a un bajo costo que, a la vez, le permita asegurar su sostenibilidad financiera en el tiempo para seguir cumpliendo adecuadamente sus funciones.

De acuerdo con lo anterior, se consideró pertinente implementar un Modelo de Gestión que reflejara el conjunto de las actividades y procesos institucionales en un esquema basado en la cadena de valor y la gestión por procesos y enfocado en el logro de la calidad y la sostenibilidad económica.

En mayo de 2007, la Institución formula un nuevo Plan de Desarrollo 2008-2012, que se ha venido actualizando anualmente y que tiene en cuenta tres grandes elementos:

(a) Las cuatro perspectivas estratégicas establecidas por el modelo del Balanced Scorecard (Cuadro de mando integral) de Kaplan y Norton: crecimiento, interna de procesos o cadena de valor, cliente y financiera; adicionalmente se incorporó la perspectiva misional.

(b) Los cuatro ejes estratégicos: impacto social, productos y servicios innovadores, servicio al cliente y desarrollo del sistema.

(c) Los quince retos estratégicos: identidad misional, sostenibilidad económica, calidad, cobertura y acceso, docencia, desarrollo curricular, educación a distancia y virtualidad, investigación, extensión y proyección social, alianzas y relaciones institucionales, mercadeo y comunicaciones, bienestar, talento humano, infraestructura, integración y modernización administrativa del sistema. (Uniminuto.edu, 2017)

***Implementación del cuadro de mando integral (CMI) en Cúcuta. Entidad pública.***

**Descripción:** Diseño de un modelo de cuadro de mando integral para el programa de Administración de Empresas de la Universidad Francisco de Paula Santander. El plan de estudios de administración de empresas de la universidad Francisco de Paula Santander forma un administrador integral capaz de desenvolverse en cualquier tipo de organización social reuniendo en su modo de pensar, y actuar los tres ejes de la gerencia integral: estrategia, organización y cultura. El administrador de empresas egresado de la Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS), visiona y forja el porvenir de su organización, reconoce en el entorno las señales que le permiten proyectarle, es consciente de las fortalezas y debilidades de la misma y diseña un futuro creando los caminos para alcanzarlo.

**Resultados:** El Cuadro de Mando Integral logro en el programa de Administración de Empresas, a través del diseño de un modelo basado en su Plan Estratégico, donde se plantearon las Perspectivas adecuadas para el programa académico, se construyó el Mapa Estratégico con las relaciones de causa-efecto y asimismo los indicadores de gestión que permitirán la medición de cada uno de sus objetivos estratégicos.

El proyecto se considera el paso inicial para la implementación de esta herramienta de gestión en el Programa, la cual ayudará al mejoramiento continuo de sus procesos y la puesta en marcha de su estrategia. (Díaz, 2017)

#### **4.1.4. Implementación del cuadro de mando integral de tecnología de información (CMI TI) a nivel mundial.**

##### *Implementación del cuadro de mando integral (CMI TI) en Cuba. Entidad pública.*

**Descripción:** la construcción de un cuadro de mando integral de tecnologías de la información en una empresa. El cuadro de mando integral es una popular herramienta del ámbito empresarial ampliamente utilizada para evaluar el desempeño de una organización, e incluso ha llegado a convertirse en un sistema de gestión para implementar las estrategias empresariales. Su aplicación al ámbito de las tecnologías de la información (TI) también se ha extendido ampliamente como instrumento de alineación estratégica y evaluación del desempeño. Sin embargo muchas veces las empresas desconocen cómo diseñar e implementar efectivamente esta valiosa herramienta.

**Resultados:** El procedimiento propuesto en este artículo constituye una herramienta novedosa para guiar la construcción de un cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI), en una empresa, como instrumento de control de gestión de tecnología de información (TI). A partir de su implementación es posible diseñar un cuadro de mando integral

(CMI), en correspondencia con la estrategia empresarial, lográndose la alineación estratégica necesaria.

La propuesta de obtener un indicador integral que exprese en un solo valor el comportamiento de los indicadores del cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI de TI), se corresponde con la necesidad de la empresa de poder monitorear el desempeño de su proceso de gestión de tecnología de información (TI), de manera rápida, garantizado un adecuado control.

La aplicación del procedimiento en una empresa de software de la provincia Villa Clara permitió comprobar la factibilidad de aplicación de las herramientas metodológicas propuestas. A partir del diseño de los objetivos estratégicos de tecnologías de información (TI), de la organización, se establecieron las misiones y los indicadores de cada perspectiva quedando establecido un cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI de TI), con adecuado alineamiento estratégico.

En este artículo se propone un procedimiento para guiar la construcción de un cuadro de mando integral de tecnologías de información (TI), en una organización que esté en correspondencia con la estrategia empresarial, lográndose la alineación estratégica necesaria. La factibilidad de aplicación del procedimiento fue comprobada a partir del estudio de caso en una empresa de software.

El procedimiento específico que se propone se estructuró en cuatro etapas: La primera etapa está dedicada a la preparación de las condiciones iniciales para el diseño y el logro de la alineación estratégica necesaria. En la segunda etapa se procede al diseño del cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI), desde su diseño estratégico de alto nivel hasta el adecuado despliegue en la cascada de cuadros de mando. La etapa 3 permite llevar a cabo la implementación de la herramienta diseñada y finalmente en la etapa 4 se propone la definición de un indicador integral de control de gestión de tecnologías de información (TI), que sintetice los resultados del cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI).

La factibilidad de aplicación del procedimiento propuesto fue comprobada mediante la técnica de estudio de casos. Fueron seleccionadas dos empresas de software y dos comercializadoras. A continuación se resaltan brevemente los resultados de la aplicación de cada etapa en una empresa de software de la provincia Villa Clara.

Para diseñar el cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI), se revisó la Planeación Estratégica de la empresa para el período 2012-2014, así como otras políticas y normativas vigentes. En estos documentos se analizaron los objetivos estratégicos y sus criterios de medida, el diagnóstico estratégico de la empresa, las fortalezas, amenazas, debilidades y oportunidades. Esto resulta imprescindible para definir la planeación estratégica de tecnologías de información (TI), necesaria para gestionar y dirigir todos los recursos de tecnologías de información (TI), en línea con la estrategia y prioridades del negocio, logrando la integración de los mismos y relacionar los objetivos de la empresa y de tecnologías de información (TI). (Pérez & García, 2013)

*Implementación del cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI) en Costa Rica. Entidad pública.*

**Descripción: Propuesta de cuadro de mando integral en el área de tecnología de información, en la junta de ahorro y préstamo de la Universidad de Costa Rica.** La Junta Administradora del Fondo de Ahorro y Préstamo de la Universidad de Costa Rica, es la institución financiera encargada de recaudar y administrar los fondos recibidos de sus afiliados; tanto docentes como administrativos, así como lo correspondiente al aporte de la Universidad de Costa Rica, como patrono. Fue creada con la promulgación de la Ley Orgánica de la Universidad de Costa Rica, el 26 de agosto de 1940. En diciembre de 1968, por medio de la Ley No. 4273 se le otorga personería jurídica propia. La tecnología de información es parte importante en el desarrollo de las actividades de la Junta; existe un área encargada de administrar todos los recursos tecnológicos necesarios, para realizar las operaciones normales de la institución.

**Resultados:** El establecimiento del cuadro de mando integral (CMI) para el Área de tecnologías de información (TI), de la Junta, constituyen un sistema de medición y de gestión que resulta muy adecuado, para dar soporte a la integración de las decisiones de la Junta Directiva y Gerencia, con las decisiones en materia de “Tecnología de Información”; especialmente en actividades como: alineación de estrategias, creación de valor y evaluación del desempeño.

El cuadro de mando integral (CMI), constituye una herramienta importante que mide aspectos tales como: la inversión en tecnologías de información (TI), la administración del gasto,

la satisfacción del usuario, el manejo y desempeño de los procesos de tecnologías de información (TI) y las habilidades del personal del área, lo cual proporciona a la dirección de tecnologías de información (TI) y otras autoridades, un panorama más amplio de la gestión que se realiza.

Crear una misión y visión, presentar los objetivos claramente definidos; así como la medición del desempeño, definidos para cada una de las cuatro perspectivas que integran el cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI de TI), proporcionan los siguientes beneficios a la Junta.

El valor que agrega las tecnologías de información (TI), a la entidad para administrar la inversión en tecnologías de información (TI) y el desarrollo de sus proyectos. Que se refiere a la “Perspectiva Contribución Corporativa.”

La calidad del servicio que brinda las tecnologías de información (TI), cuando mide la satisfacción de los usuarios, e involucra a todas las áreas en los proyectos de tecnologías de información (TI), que promueven eficiencia en la implementación de tecnologías y monitorean los niveles de servicio. Esto relacionado con la “Perspectiva Orientación al Usuario.”

La madurez, productividad y confiabilidad de los procesos de tecnologías de información (TI), evalúan aspectos como: la excelencia en los procesos, la capacidad de respuesta y el nivel de seguridad de la información y recursos tecnológicos. Que es la “Perspectiva de Excelencia Operacional.”

La capacidad de las tecnologías de información (TI), para enfrentarse a desafíos futuros, que se ve reflejada en las habilidades y capacidades del personal de tecnologías de información (TI); así como la evolución de las tecnologías y la investigación de nuevas tendencias. Ligado con la “Perspectiva de Orientación Futura.”

La aplicación de un Cuadro de Mando Integral para la administración de los recursos informáticos, ayuda no solo a demostrar que las tecnologías de información (TI), son el instrumento esencial para crear valor a la institución; sino además un medio para alinear los objetivos estratégicos de la organización con los objetivos de tecnologías de información (TI). Este alineamiento va a contribuir con el cumplimiento de los objetivos y metas de la institución.

Debido a la creciente importancia de las tecnologías de información (TI), el presente trabajo propone utilizar el cuadro de mando integral (CMI), como herramienta, para evaluar el desempeño y la contribución de tecnologías de información (TI), en el logro de los objetivos institucionales. Sin embargo, la función de las tecnologías de información (TI), no solo debe ser considerada, como un área responsable de proveer servicios básicos como: soporte, servicios de red, aplicaciones; entre otros, sino más bien las tecnologías de información (TI), debe considerarse como parte integrante de la estrategia del negocio y no como su impulsora. Para ello, la función de sistemas debe empezar a jugar un rol participativo en la discusión de las estrategias y objetivos organizacionales.

Actualmente, la tecnología de información (TI), se ha convertido en un factor crítico de éxito, debido principalmente a que es parte integral en los procesos y operaciones que se realizan

en la empresa. Debido a esto, durante los últimos años se ha hecho indispensable evaluar el desempeño y las funciones de las tecnologías de información (TI), para el logro de los objetivos organizacionales. El Cuadro de Mando Integral (CMI), la herramienta desarrollada por Kaplan y Norton, constituye un modelo de evaluación de la estrategia, que adaptado a las características propias a la tecnología de información (TI), se puede utilizar en todas las actividades y procesos: alineación estratégica, creación de valor, evaluación del desempeño y administración de riesgos que integran las tecnologías de información (TI). (Valverde, 2009)

#### **4.1.5 Implementación del Cuadro de mando integral de tecnología de información (CMI TI) a nivel nacional.**

*Implementación del cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI) en Medellín.*

**Descripción: Definición de un cuadro de mando para la gestión de servicios de tecnologías de información (TI), que apoye la toma de decisiones en una empresa de servicios, aplicando los modelos de gobierno de tecnologías de información (TI).** Se recurre al cuadro de mando integral (CMI), el cual ilustra que a partir de indicadores estratégicos en la gestión de cualquier sistema o unidad de negocio se puede medir y controlar el rendimiento y evolución de los objetivos que se requieren. Es así como se pretende construir un modelo basado en un cuadro de mando integral (CMI), que demuestre mediante resultados la relación entre los mismos y por otro lado que ayude a madurar el concepto de gobierno de tecnologías de información (TI), en una organización.

**Resultados:** Entre los marcos de trabajo del cuadro de mando integral (CMI), existe un objetivo general que es encontrar el alineamiento de las tecnologías de información (TI), con los objetivos corporativos, pero cabe anotar que este brinda a la organización la posibilidad de encontrar las relaciones de causa – efecto entre las perspectivas del negocio y a través de esto determinar cuáles son los objetivos de las tecnologías de información (TI), se están cumpliendo o no.

Es importante resaltar que las empresas, al seguir las prácticas que ofrecen los marcos de trabajo como el cuadro de mando integral (CMI), para gestionar el área de tecnologías de información (TI), tiene más posibilidades de alinear las tecnologías de información (TI), con los objetivos del negocio trayendo así una imagen más favorable del área de las tecnologías de información (TI), frente al junta directiva del negocio y de esta manera se puede obtener más apoyo para realizar inversiones que se requieran para ir mejorando continuamente. El cuadro de mando integral (CMI), es una herramienta potencial que puede ser utilizada, para el control de las estrategias, bien sea vista como herramienta básica para ayudar al desarrollo de las estrategias o como ventaja competitiva.

Al dar un vistazo a la totalidad de los activos de cualquier organización desde años atrás, nos damos cuenta que con el pasar del tiempo. Podemos evidenciar un incremento cada vez más exponencial en la dependencia que tienen las organizaciones en dos activos en especial, los cuales son las Tecnologías de información y comunicación (TIC). Como consecuencia de este incremento en dicha dependencia se ha disparado también la utilización de las mismas tecnologías en las organizaciones ya que estas tecnologías de la información (TI), generan un

valor que en la gran mayoría de casos es ignorado por la transparencia en su utilización, es decir que su uso se ha vuelto tan trivial que se olvida del valor que estas generan y/o que pueden llegar a generar.

Como un solución a este fenómeno, se plantea realizar un alineamiento de los objetivos y estrategias del departamento de tecnologías de información (TI) con los objetivos y estrategias corporativas, e cual debe arrojar resultados medibles e interpretables para las autoridades administrativas y que permitan observar de esta manera el valor que las tecnologías de información (TI) generan al negocio, los riesgos que se asumen al realizar en inversiones de tecnologías de información (TI) y determinar cuál es el impacto que estas tienen dentro de los procesos de negocios que apoyan, de este planteamiento surge el concepto de Gobierno de tecnología de información (TI).

El resultado de la integración de ITIL, COBIT con BSC, arroja una herramienta que se llama BSC servicios de tecnologías de información (TI), ya que es un conjunto de mejores prácticas de cada uno de los marcos de trabajo que se encuentran orientadas a los servicios de las tecnologías de información (TI). Con esta herramienta se pretende plantear indicadores de control de los objetivos que deben cumplir los servicios de tecnologías de información (TI) y observar la trazabilidad entre los objetivos de los servicios de tecnologías de información (TI) con los objetivos del negocio e impulsar de esta manera el gobierno de tecnologías de información (TI) en las organizaciones. (Areiza, Carvajal, & Gómez, 2009)

## **4.2 Estructurar un Modelo de Cuadro de Mando Integral de Tecnologías de Información Genérico (CMI TI), Para las Instituciones de Educación Media en la Ciudad de Ocaña.**

Para el desarrollo del presente objetivo surge la necesidad de estructurar un modelo de cuadro de mando integral de tecnologías de información genérico (CMI TI), para las instituciones de educación media de la ciudad de Ocaña, el cual será evaluado debido a los requerimientos que el siglo XXI le propone a la sociedad y que las nuevas tecnologías exigen darle sentido y ubicación a las estrategias que se generen en los establecimientos educativos con mira a una actualización constante en los procesos de formación que requiere la educación con calidad para este nuevo siglo. Por tanto, las nuevas condiciones legales y reglamentarias obligan a realizar una reestructuración de las instituciones educativas de Ocaña, con el propósito de contribuir a la generación de procesos de cambio que conduzcan a crear las condiciones ideales para que estas comunidades educativas continúen participando con calidad en la formación integral de los educandos.

El Proyecto debe responder a la concepción de darle una mirada a las instituciones como eje del desarrollo educativo, que atiende las necesidades, aspiraciones, expectativas, sueños de todos los miembros de las comunidades educativas y propicia además, una reasignación del ser humano y la institución, generando un cambio de relación entre todos los integrantes y actores educativos.

Estructurar un cuadro de mando integral de tecnologías de información genérico (CMI TI), debe mejorar la calidad de las instituciones, constituyendo una nueva institución educativa con

recursos administrativos, técnicos y humanos adecuados e integrados, que desarrollen una gestión eficiente y que le proporcione identidad y sentido como imperativo para superar el fraccionamiento de los diferentes niveles y ciclos existentes, como un paso decisivo para lograr el desarrollo de una institución mucho más sólida e integral.

Se ha escrito mucho sobre el cuadro de mando integral (CMI), pero este salió a la luz en los años 90 pero nos remitiremos a la fuente original, a la de los desarrolladores del cuadro de mando integral (CMI) Robert Kaplan y David Norton. La preocupación de estos investigadores fue que las organizaciones basaban su éxito o rendimiento a los resultados financieros; pero a medida que la evolución de los activos de una empresa pasaron de ser solo tangibles a activo intangibles y tangibles, se hizo necesario una nueva forma de gestionarlos y evaluar el rendimiento para la organización; de hecho según el libro “Como utilizar el Cuadro de Mando Integral” de Kaplan y Norton, se menciona lo siguiente: (Kaplan S. Robert, 2000, 2004)

Un estudio del Brookings Instituto de 1982 mostraba que los activos tangibles representaban un 62 por ciento del valor de mercado de las organizaciones industriales. Diez años después, la proporción había bajado hasta el 38 por ciento. Estudios más recientes han estimado que a finales del siglo XX el valor contable de los activos tangibles representaba solamente entre el 10 y el 15 por ciento del valor de mercado de las empresas. (Kaplan S. Robert, 2000, 2004)

Esto supuso una necesidad en nuevos enfoques en la gestión estratégica de la organización porque en el entorno actual tan dinámico con cambios muy veloces producto de la revolución

tecnológica y sobre todo de la era de la información y de conocimiento; obliga a la adopción de nuevos mecanismos de adaptación que aseguren la supervivencia de la organización. Estos nuevos enfoques están orientados ahora no solo a los recursos tangibles, sino básicamente al conocimiento y a la información, por lo que basar los resultados solo en aspectos financieros, o en otras palabras medir el rendimiento de la organización en términos netamente financieros no refleja la realidad de las organizaciones, que cada vez son más complejas.

Ante estos cambios, se plantea considerar según el cuadro de mando integral (CMI), cuatro perspectivas que integran la actuación de la organización y su gestión: la perspectiva financiera, la del cliente, la del proceso interno y la de formación y crecimiento. Con estos componentes los ejecutivos tendrán la posibilidad de medir y controlar el rendimiento de sus organizaciones tomando en cuenta el valor que se debe entregar a los clientes, las capacidades internas, el recurso humano, la innovación, los sistemas de información y los procesos en la que se basan la actividad de las mismas. (Kaplan S. Robert, 2000, 2004)

Algo importante que mencionar es que el Cuadro de Mando Integral (CMI), está pensado también para la gestión estratégica, de tal forma que las estrategias planteadas se alineen realmente con los objetivos estratégicos, así como de ayudar a materializar lo que se formula en un documento como es el Plan Estratégico Institucional en acciones a través de inductores coherentes con lo planteado en dicho documento. El Cuadro de Mando Integral proporciona a las organizaciones, la estructura necesaria para un sistema de gestión y medición estratégica, que va ayudar a enrumbar a la empresa, hacia un éxito competitivo futuro. (Norton, Cuadro de Mando Integral, 1992).

El Cuadro de Mando Integral (CMI), estructurado por Kaplan y Norton, se convierte en una herramienta de evaluación de la estrategia, que adaptado a las características propias de las tecnologías de información, se puede utilizar en todas las actividades y procesos de las organizaciones. (Norton, Cuadro de Mando Integral, 1992).

El cuadro de mando integral (CMI) en el ámbito de las tecnologías de información (TI) fue descrito inicialmente por Van Grembergen y Van Bruggen (1997) y Van Grembergen y Timmerman (1998). Las adaptaciones realizadas por estos autores, generaron un cuadro de mando genérico para las tecnologías de información (TI) conocido en la literatura como IT BSC por sus siglas en inglés (IT Balanced Scorecard). En la tabla 2, se muestran los cambios propuestos por Van Grembergen y Van Bruggen.

**Tabla 2**

***Perspectivas CMI Organizacional y CMI de TI por Van Grembergen y Van Bruggen.***

<b>CMI TRADICIONAL NEGOCIO</b>	<b>CMI TI</b>
Perspectiva financiera	Perspectiva de contribución negocio.
Perspectiva de clientes	Perspectiva de orientación al cliente.
Perspectiva de procesos internos de negocio.	Perspectiva de excelencia operacional de los procesos de TI.
Perspectiva de aprendizaje y desarrollo.	Perspectiva de orientación futura.

**Fuente:** Adaptado de Saull, Ronald. (2000). the IT Balanced Scorecard. A Roadmap to Effective Governance of a Shared Services IT Organization. ISACA Journal. Volumen 2.

**La perspectiva de contribución al negocio**, refleja el valor para el negocio de las inversiones en tecnologías de información (TI). Cada una de estas perspectivas según Van Grembergen y De Haes (2009) tiene que ser traducida en las correspondientes métricas y medidas que evalúan la situación actual.

**La perspectiva de orientación al usuario**, representa la evaluación de los usuario de tecnología de información (TI).

**La perspectiva de la excelencia operacional de los procesos de tecnologías de información (TI)**, representa los procesos de tecnologías de información (TI) de los empleados para desarrollar y entregar los productos.

**La perspectiva de orientación futura**, representa los recursos humanos y tecnológicos que necesita las tecnologías de información (TI) para prestar sus servicios.

Del mismo modo el cuadro de mando integral (CMI) de gestión estratégica de tecnologías de información (TI) tiene como facilitadores a los Balanced Scorecard de desarrollo de tecnologías de información (TI) y operacional.

En la Figura 3 se puede apreciar la relación que tiene el cuadro de mando integral (CMI) estratégico de tecnologías de información (TI) con el cuadro de mando integral (CMI) del negocio; en esta representación la gestión de los recursos de tecnologías de información (TI) y los mismos procesos de tecnologías de información (TI), deben estar alineados al negocio, y a los objetivos y procesos organizacionales. (Grembergen, Win Van, 2004).

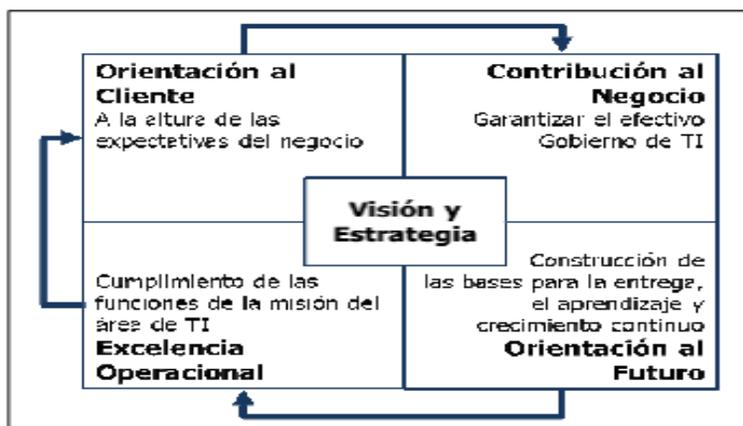


Figura 3. Alineación del cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI) con el negocio

**Fuente:** Wim Van Grembergen. (2004) Strategies for Information Technology Governance. University of Antwerp, Belgium. Pág. 27.

Estas cuatro perspectivas del cuadro de mando integral (CMI) para tecnologías de información (TI), se pueden resumir en el siguiente análisis:

**Perspectiva de orientación al cliente.** Representa la evaluación o percepción que tienen los usuarios respecto a las Tecnologías de la Información (TI). Asimismo, la misión que se plantea en esta perspectiva es que el área de tecnologías de información (TI) debe ser el proveedor preferido de los sistemas de información en la organización, con objetivos como el de la satisfacción del usuario y el servicio de soluciones eficientes. (Grembergen, Win Van, 2004)

**Perspectiva de excelencia operacional:** Representa la evaluación de los procesos de tecnologías de información (TI), en términos de eficiencia y eficacia para la entrega y desarrollo de los requerimientos de soluciones de tecnologías de información (TI). Esto supone un control de los recursos utilizados para la ejecución de los procesos de tecnologías de tecnologías de información (TI), tanto a nivel de recurso humano como tecnológico o de infraestructura. (Grembergen, Strategies for information technology governance university of antwerp belgium, 2004).

**La perspectiva de la contribución al negocio:** Representa la percepción del valor de negocio creado a partir de las inversiones en tecnologías de información (TI), conducido por la gestión del área o departamento de tecnologías de información (TI) en la organización. Entre sus objetivos se puede mencionar al control de los gastos e inversiones en tecnologías de información (TI), y determinar el valor que se agrega con los proyectos de soluciones de tecnologías de información (TI) a la organización. Asimismo cómo a partir de esas inversiones

en tecnologías de información (TI), se provee de capacidades a la organización para el soporte de sus procesos. (Grembergen, Strategies for information technology governance university of antwerp belgium, 2004).

**Perspectiva de orientación al futuro:** Representa la evaluación y percepción de los recursos humanos y la tecnología que se necesitan para prestar los servicios de tecnologías de información (TI) en el tiempo, y en forma sostenible. En otras palabras hacer frente a los retos futuros con las capacidades y experiencia del factor humano, investigación y conocimientos sobre nuevas tecnologías, que garanticen la adaptación a los cambios constantes en el entorno de tecnologías de la información y comunicación (TIC). (Grembergen, Win Van, 2004).

Para iniciar el diseño de un cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI), es necesario una correcta planificación de los objetivos estratégicos y la adecuada definición de los factores claves del éxito, los cuales servirán como punto de partida. En la siguiente tabla se muestran las fases para llevar a cabo el diseño de un cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI de TI) genérico, para las instituciones de educación media de la ciudad de Ocaña.

**Tabla 3.**

Fases para el Diseño de un CMI de TI genérico, para las Instituciones de Educación Media de la Ciudad de Ocaña.

<b>FASE</b>	<b>ACTIVIDADES</b>
<b>I. Preparación.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contextualización del sector educativo.</li> <li>2. Direccionamiento estratégico de las instituciones de educación media de la ciudad de Ocaña.</li> <li>3. Identificar las estrategias de TI de las instituciones de educación media de la ciudad de Ocaña. Si no existe PETI, no es posible llevar a cabo este fase, pues se considera la más importante para el diseño del CMI. Por lo</li> </ol>

---

## II. Diseño de CMI TI Genérico

- tanto se debe proponer un modelo genérico de PETI, para las instituciones de educación media de la ciudad de Ocaña.
4. Matriz de cruce de objetivos estratégicos de TI y negocio.
  1. Establecer visión y misión del CMI, para cada perspectiva.
  2. Establecer objetivos estratégicos para cada perspectiva.
  3. Mapa estratégico.
  4. Establecimiento de indicadores, metas y planes de acción.
  5. Comunicación.
  6. Representación gráfica del CMI.
- 

**Fuente:** Adapto de Pérez Lorences, Patricia y García Ávila, Lourdes.

### 4.2.1. Fase I. Preparación del cuadro de mando integral de tecnologías de información genérico (CMI TI), para las Instituciones de Educación Media de la ciudad de Ocaña.

**Actividad 1. Contextualización:** En esta actividad se realiza una caracterización sobre la educación media en el municipio de Ocaña.

La educación media constituye la culminación, consolidación y avance en el logro de los niveles de la educación formal (preescolar y básica). Comprende dos grados, el décimo (10°) y el undécimo (11°). Tiene como fin la comprensión de las ideas y los valores universales y la preparación para el ingreso del educando a la educación superior y al trabajo. La educación media tendrá carácter de académica o técnica; por lo anterior, en este nivel se bifurcan los tránsitos a diferentes destinos sociales, laborales y profesionales posibles que se configuran como el punto de partida para el resto de la vida. (Plan nacional decenal de Colombia, 2016-2026).

El total de los Establecimientos Educativos del Departamento de Norte de Santander le ha apostado pedagógicamente a consolidar al interior una propuesta educativa que se proyecta en varios sentidos: un modelo pedagógico que se orienta al desarrollo de capacidades científicas y el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en los estudiantes (Escuela activa, constructivismo, aprendizaje significativo, pensamiento complejo); y un modelo educativo que responde a programas que apoyan el desarrollo de capacidades científicas y el uso de las herramientas tecnológicas de información y comunicación (TIC) en los estudiantes. (Gómez, 2015)

Dado que existe a nivel de la región procesos de formación importantes en información y comunicación (TIC) y una propuesta educativa clara para los establecimientos educativos (EE), es necesario que desde las instancias que generan política y orientan proyectos para que éstos desarrollen se establezcan interrogantes y rutas de implementación en cuanto a: ¿Qué espera la región con la formación en implementación de proyectos en tecnologías de información y comunicación (TIC)? ¿De qué manera los municipios y sus establecimientos educativos (EE) pueden aportar a este propósito? ¿Cómo generar sinergias entre establecimientos educativos (EE), Municipios y el Departamento?

A continuación se hará una contextualización del número de establecimientos educativos del municipio de Ocaña tanto en el casco urbano como rural; sobre los niveles educativos que ofrecen, el número de directivos y el nivel de especialización de los docentes:

**El Municipio** de Ocaña está constituido por quince (15) Establecimientos educativos –EE, nueve (9) ubicados en el casco urbano, así:

**El Colegio Francisco Fernández de Contreras**, ofrece Básica primaria, secundaria y media; cuenta con dos (2) directivos; los dos con un Nivel de formación de Especialización en educación; el 83% con formación de Especialización en Educación y el 7% con título de Pregrado en Educación.

**El Colegio la Presentación**, ofrece Básica primaria, secundaria y media; el 75% directivos tiene formación de Especialización en Educación y el 25% en Maestría.

**La Escuela Normal Superior**, ofrece todos los niveles educativos; cuenta con dos (2) directivos, uno con formación de Especialización en Educación y el otro en Maestría; el 87% de sus docentes con título de Especialista y el 13% con título de pregrado.

**Institución Educativa Agustina Ferro**, ofrece niveles Básica primaria, secundaria y media; cuenta con dos (2) directivos, uno con título de Especialista en Educación; y todos sus docentes con formación en Especialización en Educación.

**Institución Educativa Carlos Hernández Yaruro**, ofrece niveles de Básica primaria, secundaria y media; cuenta con un (1) directivo con Especialización en educación; el 92% de sus docentes tienen formación de Pregrado en Educación y el 8% con título de Especialización en Educación.

**Institución Educativa Colegio José Eusebio Caro**, ofrece nivel Básica primaria, secundaria y media; cuenta con tres (3) directivos, dos con título de Especialización en Educación, y uno con Pregrado en Educación; el 92% de sus docentes cuenta con título de Especialización en Educación y el 8% en Pregrado en Educación.

**Institución educativa Alfonso López**, ofrece niveles Básica primaria, secundaria y media; cuenta con dos (2) directivos, un directivo tiene Especialización en Educación y el otro tiene Maestría, el 89% de sus docentes cuentan con título Especialización en Educación, el 8% de pregrado y un 3% con título de Bachiller Pedagógico.

**Institución Educativa Industrial Lucio Pabón**, no hay información de los niveles que ofrece; cuenta con un (1) directivo formado en Especialización en educación; el 93% de sus docentes con título de Especialización en Educación, el 4% de Pregrado en Educación y el 3% con título de Bachiller Pedagógico o Normalista.

Los 7 Centros educativos del área rural son:

**Cer Pueblo Nuevo**, Niveles educativos que ofrece Preescolar/ Básica primaria; cuenta con un (1) directivo con formación en Especialización en Educación; el 7% de sus docentes tienen formación de Especialización en Educación y el restante título de Pregrado en Educación.

**Institución Educativa Aguas Claras**, los niveles educativos que ofrece Básica primaria, secundaria y media; cuenta con un directivo con formación en Especialización en Educación; el

7% de sus docentes tienen formación en Especialización en Educación y el restante de Pregrado en Educación.

**Institución Educativa Colegio Rafael Contreras**, los niveles educativos que ofrece Básica Primaria, secundaria y media; cuenta con un (2) directores, con formación en Especialización en educación; el 90% de sus docentes tienen formación en Especialización en Educación y el restante 10% con título de Pregrado en Educación.

**Institución Educativa Edmundo Velásquez**, los niveles educativos que ofrece Básica primaria, secundaria, y media; cuenta con un (1) directivo, este con formación en Especialización en educación; no hay información cuantos profesores hay.

**Institución Educativa La Salle**, los niveles educativos que ofrece Básica primaria, secundaria y media; cuenta con un (1) directivo, este formado en Especialización en Educación; no hay información cuantos docentes hay.

**Buenavista**, los niveles que educativos que ofrece Básica primaria, secundaria y media; cuenta con un (1) directivo, este formado con nivel de Especialización en Educación; el colegio cuenta con varios profesores el 52% con título de Especialización en Educación, 38% con título de Pregrado en Educación y el restante 10% con título de Bachiller Pedagógico o Normalista.

**Llano de los Alcaldes**, los niveles educativos que ofrece Básica primaria, secundaria y media; cuenta con un (1) director, este con formación Especialización en Educación; cuenta con

varios docentes el 50% con título de Especialización en Educación, 50% con título de Pregrado en Educación. (Gómez, 2015, págs. 443,442,444).

En la siguiente tabla se dará a conocer el objetivo general y objetivos específicos que tiene los establecimientos educativos de educación media en la ciudad de Ocaña Norte de Santander, los cuales serán el punto de partida para la alineación de sus objetivos con el diseño del cuadro de mando integral genérico (CMI) y el plan estratégico de tecnologías de información (PETI):

**Tabla 4**

*Objetivos General y Específicos de las Instituciones de Educación Media de la Ciudad de Ocaña.*

<b>OBJETIVO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<b>General:</b>	Las instituciones Educativas de Educación Media tienen por objeto preparar al estudiante para el mundo del trabajo y para la educación Superior. (Proyecto Educativo Institucional).
<b>Específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión gerencial</li> <li>• Excelencia académica</li> <li>• Eficiencia y eficacia administrativa y financiera</li> <li>• Proyección social</li> </ul>

**Fuente:** Documento Orientador para la los Ajustes y Modificaciones al PEI Re significación del PEI. Departamento Norte de Santander Secretaria de Educación Departamental.

**Fase I. Preparación. Actividad 2. Direccionamiento estratégico de las instituciones de educación media de la ciudad de Ocaña,** consiste en describir la misión, visión, objetivos estratégicos, estrategias, mapa estratégico, mapa de procesos, indicadores, factores claves de éxito y organigrama de los establecimientos educativos de educación media de la ciudad de Ocaña norte de Santander.

De acuerdo a los lineamientos establecidos por el proyecto institucional educativo (PEI) para establecer misión, visión, objetivos estratégicos, estrategias, mapa estratégico, mapa de procesos, indicadores, factores claves de éxito y organigrama. (“Documento Orientador para la los Ajustes y Modificaciones al PEI, 2016), se encuentra:

**Misión.** La misión es la razón de ser de la institución; es el propósito o motivo por el cual existe, y por lo tanto da sentido y guía a las acciones que realiza, la misión debe contener y manifestar características que le permitan permanecer en el tiempo. La misión define dentro del marco de la ley general de educación y las exigencias de la realidad, los principios, fundamentos y fines de la institución dando líneas de acción que cohesionan el SER y el HACER de la comunidad educativa. La misión de una institución educativa, necesariamente tendrá estrecha relación con su naturaleza y finalidad, con su propia historia, propósito y cultura, su zona de influencia (local regional, nacional) y sus capacidades que la diferencian de manera reconocida de otras instituciones educativas. (SANTANDER, 2016).

**Visión.** Las visiones son un conjunto de ideas generales que proveen el marco de referencia de lo que una institución quiere y espera ser en el futuro. Es el horizonte hacia el cual se dirigen todas las acciones de los establecimientos educativos (EE) y estará enmarcada en los retos de construir un nuevo país, formando un nuevo ciudadano. La visión es una imagen visual mental de un estado futuro deseado, una descripción de lo que una institución será dentro de un tiempo determinado hacia futuro, que debe expresar en el presente (Hemel y Rodríguez ,2007). (Secretaria De Educacion Departamental, 2016).

**Objetivos Estratégicos por áreas de resultados claves.** Establecen claramente los logros esperados en el desarrollo del Proyecto Educativo Institucional en cuanto a los procesos de aprendizaje, de convivencia, de gestión y administración, de desarrollo institucional e impacto social. Se retoman teniendo en cuenta los establecidos en la Ley 115 como objetivos comunes a todos los niveles educativos. Afirma Peinado y Rodríguez, que los objetivos expresan los acuerdos sobre las expresiones y propósitos que buscamos desarrollar en la institución educativa en concordancia con las políticas, normas vigentes, principios pedagógicos, intereses y necesidades, buscando el mejoramiento, desarrollo y progreso de la comunidad educativa. (“Documento Orientador para la los Ajustes y Modificaciones al PEI, 2016).

**Estrategias.** Actualmente se habla de estrategia en todos los ámbitos: en los negocios, en la política, en la religión, en la cultura, en fin en cada aspecto de la vida diaria. Esta palabra se convirtió en una acepción de uso generalizado, que debe adornar o formar parte en toda la literatura relacionada con distintos campos del conocimiento.

De la mano de la estrategia surgen también una serie de conceptos afines que tienen relación; estos son: Estratega, planeación estratégica, administración estratégica, gestión estratégica, evaluación estratégica, diagnóstico estratégico, entre otros, que normalmente se utilizan pero de los cuales no se sabe cómo ni cuándo aplicarlos. (Contreras, 2013).

Como lo expresa Davies (2000), debido a que la estrategia se caracteriza por tener múltiples opciones, múltiples caminos y múltiples resultados, es más complejo su diseño y son más difíciles de implementar que otras soluciones lineales. Tal como lo afirma el autor, hablar de

estrategia se puede convertir en una torre de babel en la que muchos expresan ideas y quieren hacerlas valer, pero que nadie entiende a nadie. Esto ha hecho que muchas organizaciones hayan implementado estrategias que las han empantanado y las han llevado a cometer errores graves, cuyo efecto ha sido alejarlas de los verdaderos objetivos hacia los cuales querían llegar o encaminarse. (Contreras, 2013).

Otro aspecto importante y que muchos dejan de lado es el relacionado con la innovación al tratar de fijar objetivos. Debe entenderse que una estrategia no es perdurable y que la competencia de una u otra forma va a lograr permear la estructura y sabrá lo que se está haciendo y copiar las ideas. Por eso es necesario estar en constante movimiento en lo que tiene que ver con las ideas o pensamientos para elaborar las estrategias. (Contreras, 2013)

Para Chandler (2003), la estrategia es la determinación de las metas y objetivos de una empresa a largo plazo, las acciones a emprender y la asignación de recursos necesarios para el logro de dichas metas.

**Mapa Estratégico.** Según las consideraciones de Kaplan y Norton (2000), todas las relaciones parten de la causa generada en la perspectiva del aprendizaje organizacional. La estrategia es el conjunto de hipótesis de causas y efectos. Una causa y una relación del efecto identifican las iniciativas, las responsabilidades o actividades (causas) indispensables para alcanzar el objetivo propuesto. Se presenta el Mapa Estratégico en el que se pueden apreciar las relaciones causa efecto de cada uno de los objetivos que se enmarcan dentro cuatro perspectivas: perspectiva clientes (estudiantes), perspectiva de aprendizaje y crecimiento, perspectiva de procesos internos y perspectiva financiera. (Kaplan, 2012)

**Mapa de Procesos:** El análisis de procesos es el acto de llevar a cabo una revisión exhaustiva y llegar a una comprensión completa de un proceso de negocio (o parte de éste) con el objetivo de mantener o lograr la excelencia del proceso o lograr mejoras incrementales o transformacionales en un proceso empresarial. El análisis de procesos implica mirar todos los componentes de un proceso – entradas, salidas, mecanismos y controles – inspeccionar cada componente individualmente y cómo interactúan para producir resultados. (Norton, Mapa de P, 2000).

**Indicadores.** El Ministerio de Educación Nacional en su proyecto de modernización de las Secretarías de Educación ha definido los indicadores así: Un sistema de indicadores son los datos o conjunto de datos tomados en periodos de tiempo clave, que evalúan el grado de comportamiento o desempeño de una organización o una de sus partes respecto a unos objetivos fijados previamente. (Nacional M. d., 2016).

**Factores Claves del Éxito.** Los factores críticos o claves del éxito son definidos por Rockart (1979) como: "los requerimientos de información sensible y vital que permite a los gerentes asegurar que las cosas marchan bien". Así mismo, él autor señala que los factores críticos de éxito "son el número limitado de áreas en las cuales la obtención de resultados satisfactorios asegurará un rendimiento competitivo y exitoso para el individuo o la organización. Son áreas donde las "cosas deben ir bien" para que el negocio pueda alcanzar y mantener sus metas establecidas.". (Rockart, 1979).

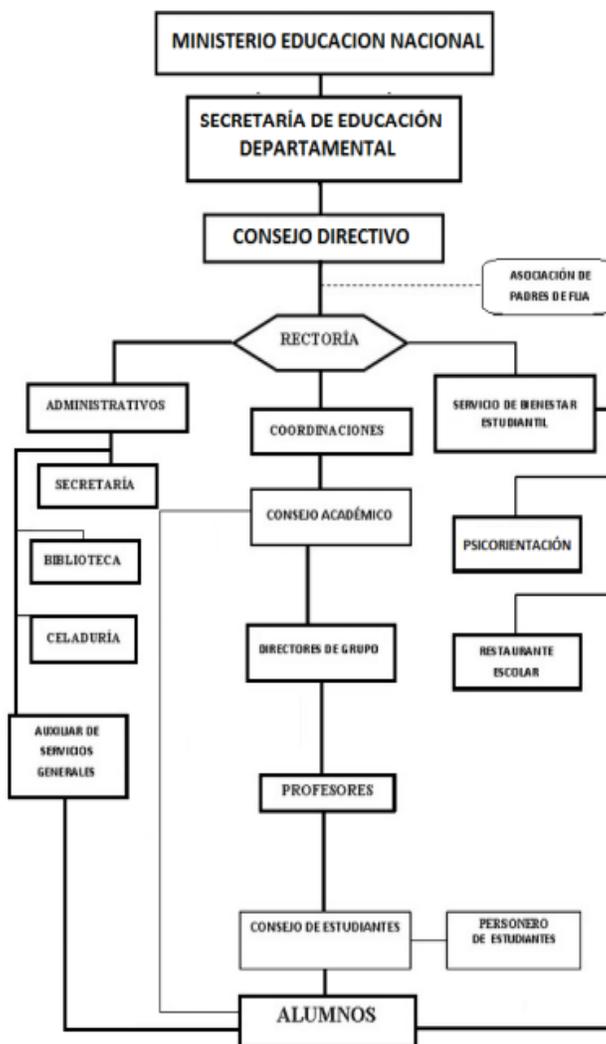
**Estructura Organizativa Administrativa.** Los niveles de participación están enmarcados en la estructura organizacional que permite que cada miembro de la comunidad educativa asuma un rol participativo, basado en el trabajo individual, trabajo en equipo, concertación de tareas, respetando la singularidad, propiciando la socialización, fomentando la autonomía y la libertad, dentro de un esquema de dirección, asesoría, control y evaluación. ( Secretaria de Educacion Departamental, 2016).

Estos niveles están reconocidos así:

- **Ministerio de Educación Nacional y Secretaría de Educación Departamental y Municipal.** Generan las leyes, los Decretos reglamentarios, las resoluciones, circulares, políticas, lineamientos generales y orientaciones en general.
- **Rectoría.** Asume las responsabilidades propias de su cargo, constituye y preside el gobierno escolar. Desarrolla junto con el equipo de gestión lo planeado en el PEI y el PMI.
- **Consejo Directivo.** Dentro de sus funciones decide todos los aspectos de funcionamiento del colegio. Participan en la planeación, elaboración y evaluación del PEI y del PMI aprueba los requerimientos de los miembros de la comunidad educativa, dentro de los procedimientos dispuestos en las leyes y decretos vigentes y el manual de Convivencia y Manual de Funciones y Procedimiento.

- **Consejo Académico.** Estudia, modifica, adapta y aprueba el currículo, de conformidad con la Ley, los decretos, las políticas, las necesidades y aspiraciones de la institución. Organiza el Plan de Estudio, conforma las comisiones de evaluación y promoción de los estudiantes, estableciendo los criterios para su funcionamiento y cumplimiento de sus tareas.
- **Directivos Docentes.** Orientan y asesoran las diferentes sedes del colegio, buscando la coherencia, la unidad de criterios y la integración de los procesos administrativos. Busca la interacción, la interdisciplinariedad y acompañan los procesos de orden académico y disciplinario de la institución.
- **Docentes.** Lideran los procesos de enseñanza, reflexión y análisis sobre el objeto del conocimiento. Elaboran, proponen, interpretan, implementan y ajustan el currículo y los Proyectos pedagógicos e institucionales según las indicaciones del MEN y SED y propenden por un aprendizaje significativo en los estudiantes, asumen los principios de la Educación personalizada, y constructiva, buscando el mejoramiento continuo.
- **Administrativos.** Asumen la representación, formulación y análisis de los aspectos legales que tienen que ver con esa dependencia, velando por la legalidad de los actos financieros, académicos y los procedimientos pertinentes. A su vez son asesoradas por las directivas y los profesionales de la legislación educativa colombiana. Hacen parte de estas dependencias, como colaboradoras de las mismas, la auxiliar de Oficina y Bibliotecaria.

- **Asociación y Consejo de Padres de familia.** Apoyan y colaboran con las decisiones del gobierno escolar, velando por la buena marcha institucional en todos los aspectos, especialmente en lo relacionado con el compromiso que tiene todo acudiente.



**Figura 4** Estructura Organizacional de las Instituciones de Educación Media en la Ciudad de Ocaña.

**Fuente:** Tomado del Documento Orientador para los Ajustes y Modificaciones al PEI Re significación del PEI. Departamento Norte de Santander. Secretaria de Educación Departamental.

**Fase I. Preparación. Actividad 3. Estrategias de Tecnologías de Información (TI),** se debe identificar las estrategias de tecnologías de información (TI), de las instituciones de

educación media de la ciudad de Ocaña. Si no existe plan estratégico de tecnologías de información (PETI), no es posible llevar a cabo la fase II, que es el diseño del cuadro de mando integral de tecnologías de información genérico (CMI TI). Por lo tanto se debe proponer un modelo genérico de plan estratégico de tecnologías de información (PETI), para las instituciones educativas de educación media de la ciudad de Ocaña. De acuerdo a las entrevistas realizadas a los rectores de todas las instituciones de educación media de la ciudad de Ocaña, se pudo verificar que ninguna institución cuentan con un plan estratégico de tecnologías de información (PETI). Por lo anterior se procede a diseñar el plan estratégico de tecnologías de información genérico (PETI), para estas instituciones educativas.

En la actualidad las Instituciones de Educación Media de la ciudad de Ocaña, no cuentan con un Plan Estratégico de Tecnologías de Información (TI). Existen algunas prácticas documentadas, sin embargo no están estandarizadas. Por lo anterior, se propone un plan estratégico de tecnologías de información genérico ( PETI), para todas las instituciones de Educación Media de la ciudad de Ocaña.

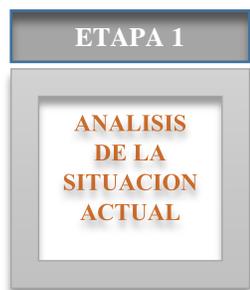
Para llevar a cabo el diseño del plan estratégico de tecnologías de información genérico (PETI), para las Instituciones de Educación Media de la ciudad de Ocaña, 2018-2020, se definió el marco de referencia arquitectura empresarial: Guía Cómo elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) desarrollada por el Ministerio de las tecnologías de la información (TI) y teorías probadas con anterioridad de distintos autores. De esta manera el trabajo se distribuyó en varias etapas, como se presenta en la siguiente figura:



**Figura 5.** Fases del plan estratégico de tecnologías de información (PETI)

**Fuente.** Autor del proyecto.

A continuación se procede a la etapa 1. Análisis de la situación actual de las instituciones educativas de educación media de la ciudad de Ocaña.



**Etapa 1. Análisis de la situación actual:** Esta fase tiene como propósito evaluar las condiciones actuales de las Instituciones de Educación Media de la ciudad de Ocaña, en términos de su madurez tecnológica. Para esto se requiere valorar las capacidades de gestión de tecnologías de información (TI), de los 6 dominios del Marco de referencia Guía Arquitectura Empresarial para la gestión de las tecnologías de información (TI) y la gestión financiera: ( Ministerio de las TI,, 2018). **Ver tabla 5**

**Tabla 5***Dominios Marco de Referencia Guía Arquitectura Empresarial del MinTIC.*

DOMINIO	DESCRIPCIÓN
Dominio 1 Estrategias de TI:	El objetivo de esta evaluación es hacer un análisis de la situación actual de la Estrategia de TI en la entidad. De tal forma que se evalué el proceso de diseño, implementación y evolución de la Estrategia de TI actual en la institución, para lograr que esté alineada con las estrategias organizacionales y sectoriales. Su fin es definir las estrategias de gobierno en cuanto a TI, sistemas de información, servicios tecnológicos y del uso y apropiación de los anteriores, según las necesidades del negocio. (Ministerio de las TI, 2018).
Dominio 2 Gobierno de TI:	Consiste en hacer un análisis de la situación actual de cómo se está haciendo en gobierno de TI en la entidad. Evaluar si se está gestionando de forma conveniente las tecnologías de la información y el apoyo de estas a la estrategia y operación de la institución, a través de un esquema de Gobierno TI. (Ministerio de las TI, 2018)
Dominio 3 Gestión de Información	Consiste en hacer un análisis y evaluación de los aspectos relacionados con el dominio de la Información del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la Gestión de TI. Con este análisis se pretende evaluar cómo se está haciendo el diseño de los servicios de información, la gestión del ciclo de vida del dato, la gestión de la calidad de la información y el uso y aprovechamiento de la información y el desarrollo de capacidades para el uso estratégico de la misma. (Ministerio de las TI, 2018)
Dominio 4 Sistemas de información:	Consiste en hacer un análisis y evaluación de los aspectos relacionados con el dominio de sistemas de información del marco de referencia de arquitectura empresarial para la gestión de TI de Colombia. Pretende evaluar y analizar cómo se está haciendo la planeación de los sistemas de información, diseño de la arquitectura, gestión del ciclo de vida, las aplicaciones, el soporte y evolución de los sistemas de información que apoyan, y habilitan, el cumplimiento de las funciones de una institución pública. Es importante tener en cuenta la situación actual de los sistemas de información. (Nacional M. d., 2018).
Dominio 5 Servicios Tecnológicos:	Consiste en realizar un análisis y evaluación de los aspectos relacionados con el dominio de servicios tecnológicos del marco de referencia de arquitectura empresarial para la gestión de TI de Colombia. Se busca revisar como la entidad realiza la gestión de la infraestructura tecnológica que soporta los sistemas y los servicios de información, así como los servicios requeridos para su operación. Incluyendo en este análisis la definición de la infraestructura tecnológica, la gestión de la capacidad de los servicios de TI, la gestión de la operación y la gestión de los servicios de soporte. (Ministerio de las TI, 2018)
Dominio 6 Uso y apropiación de la tecnología:	El objetivo de este numeral es hacer un análisis y evaluación de los aspectos relacionados con el dominio de Uso y Apropiación del marco de referencia de arquitectura empresarial para la gestión de TI de Colombia. Con el fin de revisar la estrategia de Uso y Apropiación de TI, las estrategias para la gestión del cambio y medición de resultados de uso y apropiación de TI. (Nacional M. d., 2018).

**Fuente:** Elaboración del Plan Estratégico de TI Guía Técnica del MinTIC. Arquitectura TI Colombia Marco de Referencia.

Una vez se han clasificado los Dominios de la guía Arquitectura Tecnologías de información (TI), para el diseño del plan estratégico de tecnologías de información genérico

(PETI), se procede a conocer el nivel de madurez tecnológico existente en las instituciones educativas. **Ver tabla 6.**

Tabla 6

Modelo Genérico de Madurez.

MODELO GENERICO DE MADUREZ
INEXISTENTE. (0): Total ausencia de un proceso reconocible. La organización ni siquiera ha reconocido que hay un problema que resolver.
INICIAL. (1): Hay evidencia de que la organización ha reconocido que los problemas existen y que necesitan ser resueltos. Sin embargo, no hay procesos estandarizados pero en cambio hay métodos informales que tienden a ser aplicados en forma individual o caso por caso. El método general de la administración es desorganizado.
DEFINIDO. (5): Los procedimientos han sido estandarizados y documentados, y comunicados a través de capacitación. Sin embargo se ha dejado en manos de la persona el seguimiento de estos procesos, y es improbable que se detecten desviaciones. Los procedimientos mismos no son sofisticados sino que son la formalización de las prácticas existentes.

**Fuente:** Adaptado Elaboración del Plan Estratégico de TI Guía Técnica MinTIC. Arquitectura TI Colombia Marco de Referencia.

De acuerdo a la Guía Técnica MinTIC. Arquitectura TI Colombia Marco de Referencia, el nivel de madurez se establece atendiendo la siguiente fórmula:

$$\text{Dominio} = \frac{\text{Sumatoria del nivel de madurez}}{\text{El número de preguntas de cada dominio}}$$

En las siguientes tablas se presenta el estado de madurez tecnológica de las Instituciones de Educación Media de la Ciudad de Ocaña, basado en la calificación del modelo genérico de madurez (Tabla 6) y la guía Arquitectura Empresarial para la gestión tecnologías de información (TI) y la gestión financiera, del Ministerio de las tecnologías de información y comunicación (TIC) -Colombia.

Tabla 7

Dominio 1 Estrategias de TI.

ITEM	DESCRIPCION	NIVEL DE MADUREZ	RESPUESTA ENCUESTADO
1	¿La entidad cuenta con un PETI que contenga una hoja de ruta de proyectos y este actualizado?	0	Actualmente las instituciones educativas, no cuentan con un Plan Estratégico de TI.

2	¿Se están cumplimiento los objetivos estratégicos del PETI?	0	Actualmente las instituciones educativas, no cuentan con un Plan Estratégico de TI y por eso no cumplen los objetivos del mismo.
3	¿Se alinea el PETI actual, aunque sea de manera informal, con la estrategia del PEI?	0	Actualmente las instituciones educativas, no cuentan con un Plan Estratégico de TI.
4	¿TI aporta enfoques innovadores para ejecutar proyectos misionales, cuando existen serias restricciones de tiempo o presupuestales?	1	Existen algunas soluciones que aportan valor a los procesos estratégicos y misionales. Como el Software para procesos académicos, administrativos y financieros. Sin embargo muchas otras herramientas están subutilizadas y algunas están obsoletas. No hay apropiación de TI.
5	¿Se diseñan políticas generales de TI teniendo en cuenta la estrategia del PEI y los planes estratégicos institucionales?	1	Existe la intención por parte de los rectores y sus colaboradores, pero el tiempo y el poco conocimiento acerca de la herramienta, limita su estructura. Hay algunos aportes documentados, que no son precisamente políticas, pero contemplan algunas reglas generales.
6	¿La institución realiza documentación, seguimiento y evaluación del cumplimiento del PETI actual?	0	Actualmente las instituciones educativas, no cuentan con un Plan Estratégico de TI.
7	¿El PETI actual fue comunicado y explicado a los grupos de interés de la entidad?	0	Actualmente las instituciones educativas, no cuentan con un Plan Estratégico de TI.
8	¿La entidad definió y comunico la oferta de los servicios de TI (catálogo de servicios de TI)?	0	Actualmente las instituciones educativas, no cuentan con un Plan Estratégico de TI.
9	¿El área de TI se considera dentro de la entidad como un área estratégica o de soporte? De tal forma que se logre identificar su situación actual como proveedor de servicios tecnológicos de la institución.	1	A través del MINTIC, se realizan una serie de capacitaciones, para los rectores y el personal de las instituciones educativas. Actualmente tienen conciencia de la importancia de las TIC, en sus procesos estratégicos, misionales y de apoyo. El inconveniente radica en que las instituciones tienen recursos limitados a nivel financiero y humano.
<b>NIVEL DE MADUREZ PROCESO</b>		<b>0.33</b>	<b>Inexistente.</b>

**Fuente:** Adaptado Elaboración del Plan Estratégico de TI Guía Técnica MinTIC. Arquitectura TI Colombia Marco de Referencia.

**Tabla 8**  
**Dominio 2 Gobierno de TI.**

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>NIVEL DE MADUREZ</b>	<b>RESPUESTA ENCUESTADO</b>
1	¿Las actividades de TI se ejecutan teniendo en cuenta un plan de acción?	1	Las actividades se realizan de manera rutinaria, ellos no tienen en cuenta planes de acción.
2	¿Las decisiones de TI se toman en el área de TI y no en otras instancias o por otras áreas de la entidad?	1	Las decisiones de TI las toma el rector de la institución.
3	¿El área de TI participa con voz y voto en el comité directivo?	1	Las personas encargadas de TI solo hacen observaciones, pero el rector es el único que tiene voz y voto.
4	¿Existen acuerdos de servicios formalmente establecidos entre TI y las áreas funcionales o terceros?	1	No existe identificada el área de TI, sin embargo, hay algunos acuerdos firmados por los rectores, en lo que se refiere a plataformas.
5	¿La entidad cuenta con el Proceso de Gestión de TI definido y documentado?	0	Las instituciones en este momento no cuentan con documentos que soporten el proceso de gestión de TI.
6	¿La entidad cuenta con una estructura organizacional para el área de TI con roles y funciones documentadas y en uso?	0	En las instituciones actualmente no hay una estructura organizacional para el área de TI documentada y en uso.
7	¿La entidad cuenta con un esquema de toma de decisiones de TI definido y aplicado?	0	No hay un esquema definido, solo el rector es el encargado de tomar decisiones de TI.
8	¿La gestión de TI tiene definido formalmente un tablero de indicadores de TI el cual mide el desempeño del proceso de Gestión de TI?	0	Las instituciones no manejan un tablero definido de indicadores de TI en el momento.
9	¿La entidad hace una evaluación y proyección de las Capacidades de TI en términos Personas, Procesos y Tecnología?	0	Las instituciones no realizan ninguna evaluación y proyección de las capacidades de TI. Porque eso lo establece es el PEI a nivel nacional.
10	¿La entidad utiliza mecanismos para la Optimización en compras de TI?	1	Los rectores si manejan un presupuesto limitado para adquirir lo necesario en TI.
11	¿Existen Criterios para la adopción y compras de TI?	0	No, porque están sujetos a lo que les envía el ministerio de educación.
12	¿Existe una Metodología para la gestión de proyectos de TI documentada y en uso?	0	Las instituciones no tienen ninguna metodología para la gestión de proyectos de TI.

<b>13</b>	¿La entidad cuenta con un Catálogo de Proyectos de TI actualizado y disponible para su consulta?	0	La institución hasta el momento no cuenta con un portafolio de proyectos de TI.
<b>NIVEL DE MADUREZ DEL PROCESO.</b>		<b>0.38</b>	<b>Inexistente</b>

**Fuente:** Adaptado Elaboración del Plan Estratégico de TI Guía Técnica MinTIC. Arquitectura TI Colombia Marco de Referencia.

**Tabla 9**

**Dominio 3 Gestión de Información.**

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>NIVEL DE MADUREZ</b>	<b>RESPUESTA ENCUESTADO</b>
1	¿La información para el análisis y la toma de decisiones se toma directamente de los sistemas de información?	5	Si, los rectores, toman decisiones directamente de los sistemas de información, del software que manejan actualmente las instituciones.
2	¿Utilizó mecanismos y/o canales para el uso y aprovechamiento de los componentes de información?	1	Si, a través de la secretaria general quienes son las encargadas del manejo de plataformas existentes y con los docentes de informática de las instituciones.
3	¿Fomentó el uso y aprovechamiento de los componentes de información por parte de los grupos de interés?	1	Si, trabajando en equipo con los usuarios de toda la institución.
4	¿La información suministrada a la alta dirección apoya la toma de decisiones relacionadas con el logro de los objetivos estratégicos?	5	Sí, es esencial para lograr y alcanzar los objetivos estratégicos institucionales.
5	¿El Sector o territorio comparte información entre sus entidades, a través de los sistemas de información integrados, posibilitando acciones para establecer nuevas estrategias sectoriales?	5	Sí, se manejan una red de comunicación entre la institución y el Ministerio Educación. Así se logra establecer estrategias sectoriales.
6	¿Se tiene documentado el catálogo de componentes de la información?	0	En el momento las instituciones no tienen documentado el portafolio de componentes de información.
7	¿La entidad cuenta con la arquitectura de información documentada y actualizada?	0	Las instituciones no cuentan con una arquitectura de información documentada.
8	¿La entidad identifico los datos maestros?	1	En menor proporción las instituciones han identificado datos maestros.
9	¿Definió un esquema para el gobierno y la gestión de los Componentes de información?	1	Si, los rectores han definido esquemas que integren el gobierno y la gestión de los componentes de la información de la institución, pero en menor proporción.
10	¿Definió las fuentes únicas de información en la Entidad?	1	Los rectores tienen algunas fuentes de información de finidas.
11	¿Definió y utilizó un esquema de	1	Los rectores han definido algunos

	gestión de la calidad de los componentes de información?		esquemas informales no documentados.
12	¿Evaluó la calidad de los componentes de información de la entidad?	0	Los rectores son los responsables de dicha evaluación, pero no existen parámetros o indicadores propuestos para realizar una evaluación. .
13	¿Implementó controles y acciones de mejora frente a la calidad de la información en el Entidad?	1	Existen algunos controles estipulados por la rectoría. Sin embargo, no son suficientes. Y falta documentar.
14	¿Tienen definidos procesos de gestión de información para recolección, validación, consolidación y publicación?	5	Existen algunos procesos estipulados por la rectoría. Sin embargo, no son suficientes. Y falta documentar.
NIVEL DE MADUREZ DEL PROCESO.		2.07	Inicial

**Fuente:** Adaptado Elaboración del Plan Estratégico de TI Guía Técnica MinTIC Arquitectura TI Colombia Marco de Referencia.

**Tabla 10**  
*Dominio 4 Sistemas de información.*

ITEM	DESCRIPCION	NIVEL DE MADUREZ	RESPUESTA ENCUESTADO
1	¿La entidad cuenta con Catalogo de sistemas de información actualizado?	0	No cuentan con catálogos de Sistemas de Información.
2	¿La entidad cuenta con una Arquitectura de Sistemas de Información documentada y actualizada?	0	Las instituciones no tienen una arquitectura de sistemas de información documentada.
3	¿Cuenta con estándares y lineamientos para la implementación de sistemas de información?	1	Sí, pero son proporcionados y recomendados por el Min – Educación.
4	¿Definió e implementó una Metodología de referencia para el desarrollo de sistemas de información?	0	Las instituciones no han definido una metodología para el desarrollo de sistemas de información.
5	¿Los sistemas de información existentes tienen un control centralizado, planeado y un manejo general básico?	1	Las instituciones si tiene un control básico para los sistemas de información, pero solo el rector tiene acceso a estos para la toma de decisiones.
6	¿Los sistemas de información cuentan con documentación que permita dar soporte y mantenimiento adecuados?	0	Existe soporte por terceros. Pero no están documentados.
7	¿Monitorean y miden el desempeño de los sistemas de información, para tomar acciones cuando presente	0	Algunas veces, pero no están documentados.

	algún tipo de fallo?		
8	¿Se ha logrado la integración de aplicaciones, acorde a la planeación establecida y adecuándose a las necesidades de los procesos	5	Si, la institución ha logrado integrar estos procesos con la planeación que tienen para alcanzar los objetivos estratégicos de dicha institución.
9	¿Se innova desde el punto de vista técnico y de los procesos y no según las coyunturas situacionales de la entidad?	0	No se puede innovar porque están sujetos al punto de vista del ministerio de educación nacional.
10	¿Documentó la arquitectura de solución y referencia para los sistemas de información de la Entidad?	0	No está documentado.
11	¿Definió e implementó un esquema de mantenimiento y soporte a los sistemas de información incluyendo si estos son mantenidos por terceros?	5	Existe un contrato con terceros, donde se estipula este ítem.
12	¿Definió e implementó un esquema para el gobierno y gestión de los sistemas de información durante el ciclo de vida, que incluya planeación, diseño, desarrollo, pruebas, puesta en producción y mantenimiento?	0	No están definidos los esquemas. .
13	¿Definió e implementó un plan de aseguramiento de la calidad durante el ciclo de vida de los sistemas de información que incluya criterios no funcionales y de calidad de los mismos?	1	No están definidos los planes. .
	<b>NIVEL DE MADUREZ PROCESO</b>	<b>1</b>	<b>Inicial</b>

**Fuente:** Adaptado Elaboración del Plan Estratégico de TI Guía Técnica MinTIC. Arquitectura TI Colombia Marco de Referencia.

**Tabla 11**  
**Dominio 5 Servicios Tecnológicos.**

ITEM	DESCRIPCION	NIVEL DE MADUREZ	RESPUESTA ENCUESTADO
1	¿Tienen definidos los servicios tecnológicos que se prestan a los usuarios?	0	No están definidos.
2	¿Identificó las capacidades actuales de los Servicios Tecnológicos y proyectó las capacidades futuras requeridas para un óptimo funcionamiento?	1	Si las identifican pero están sujetos al ministerio de educación, no garantizando un óptimo funcionamiento.
3	¿Los servicios prestados	0	No cumplen porque hay muchas fallas en el

	cumplen con los niveles de seguridad requeridos por la entidad?		cuidado de la seguridad de la información dentro de la institución.
4	¿El acceso a las aplicaciones para disponer de los servicios se hace a través de múltiples canales (web, móvil, etc.)?	1	Se hace solo a través de la web.
5	¿La gestión de los servicios tecnológicos se realiza de manera centralizada o las áreas tienen servicios tecnológicos que no son administrados por el área de TI?	0	La institución no tiene un área de TI, por lo cual las decisiones de TI son tomadas por el rector.
6	¿Tiene documentado los componentes de infraestructura de la institución pública, detallando para cada componente los sistemas de información, bases de datos, el hardware y equipos de cómputo y telecomunicaciones, y en general todos los servicios tecnológicos que soporta?	0	No hay documentos que soporten los sistemas de información.
7	¿Tiene una estrategia para la prestación de los servicios tecnológicos en cuanto a disponibilidad, operación continua, disponibilidad y mantenimiento?	0	La institución no cuenta con estrategias en cuanto a disponibilidad, operación continua y mantenimiento; están sujetos a las normas del ministerio de educación.
8	¿Tiene un esquema para la administración y operación de infraestructura, sistemas de información y servicios tecnológicos, existen contratos de soporte de los componentes de infraestructura?	0	No hay ningún esquema que respalde los componentes de infraestructura. Exceptuando las plataformas académicas.
9	¿Tiene una estrategia para la prestación de los servicios tecnológicos en cuanto a implementación de mejores prácticas?	0	No cuentan con estrategias, y tampoco manejan buenas prácticas en la prestación de servicios tecnológicos.
10	¿Implementó un plan de mantenimiento preventivo y evolutivo sobre toda la infraestructura y demás Servicios Tecnológicos de la institución?	0	La institución no tiene planes de mantenimiento preventivo y evolutivo para los servicios tecnológicos de la institución.
11	¿Definió e implementó un procedimiento para atender los requerimientos de soporte de primer, segundo y tercer nivel, para sus servicios de TI, a través de un punto único de contacto?	0	La institución no cuenta con procedimientos para atender los requerimientos de soporte de primer, segundo y tercer nivel para sus servicios de TI.
<b>NIVEL DE MADUREZ</b>		<b>0.18</b>	<b>Inexistente</b>

**Fuente:** Adaptado Elaboración del Plan Estratégico de TI Guía Técnica MinTIC. Arquitectura TI Colombia Marco de Referencia.

**Tabla 12**

*Dominio 6 Uso y apropiación de la tecnología.*

ITEM	DESCRIPCION	NIVEL DE MADUREZ	RESPUESTA ENCUESTADO
1	¿Se desarrolla la formación del personal en TI, según los planes de capacitación concertados con Talento Humano?	1	Se brinda capacitación al personal de la institución, pero ofrecida por el ministerio de educación, no por parte del área de talento humano de la institución.
2	¿Miden el nivel de satisfacción de los usuarios de TI, a través de encuestas con indicadores?	0	No se mide el nivel de satisfacción de los usuarios de TI, en la institución porque no se cuenta con un área de TI.
3	¿La oferta servicios de TI es comunicada y divulgada apropiadamente para su apropiación a los usuarios?	0	Como no hay un área de TI en la institución no hay comunicación con los usuarios.
4	¿Se promueven experiencias de aprendizaje alternativo, a través de herramientas como e-learning, para el fomento del uso y la apropiación TI?	1	Las brinda el ministerio de educación al rector y sus coordinadores de la institución para que estos las comuniquen a la parte administrativa y docentes.
5	¿Miden el nivel de uso de los servicios de TI?	0	No los miden.
6	¿Definió la estrategia de uso y apropiación de TI a partir de la caracterización de grupos de interés y de la medición de indicadores de uso y apropiación de TI?	0	No hay estrategias dentro de la institución para la apropiación de TI.
7	¿Implementó estrategias de preparación para el cambio y gestión de impactos sobre los proyectos de TI?	0	La institución en el momento no cuenta con proyectos de TI.
NIVEL DE MADUREZ		<b>0.28</b>	<b>Inexistente</b>

**Fuente:** Adaptado Elaboración del Plan Estratégico de TI Guía Técnica MinTIC. Arquitectura TI Colombia Marco de Referencia.

Para definir el nivel de madurez de las instituciones educativas desde el punto de vista de los procesos de los dominios evaluados, como resultado se tiene lo siguiente.

**Tabla 13***Nivel de madurez por dominio.*

PROCESO EVALUADO	NIVEL DE MADUREZ POR PROCESO
Dominio 1 Estrategias de TI	0.33
Dominio 2 Gobierno de TI	0.38
Dominio 3 Gestión de Información	2.07
Dominio 4 Sistemas de información	1.0
Dominio 5 Servicios Tecnológicos	0.18
Dominio 6 Uso y apropiación de la tecnología	0.28
<b>NIVEL DE MADUREZ</b>	<b>0.70</b>

**Fuente: Elaboración Propia.**

Teniendo en cuenta las cifras de la tabla anterior se dictamina que el nivel de madurez de las Instituciones de Educación Media de la Ciudad de Ocaña, se encuentra en estado **INEXISTENTE**, tomando los criterios definidos en la tabla 8 modelo de madurez genérico, donde se define claramente que la calificación final se obtiene de promediar todas las calificaciones dadas, el valor resultante se aproximó a la cifra más baja.

Las razones por las cuales las Instituciones de Educación Media de la Ciudad de Ocaña, se encuentran en el Nivel de madurez **0.70 INEXISTENTE**, se relacionan a continuación:

Se pudo evidenciar **En el Dominio 1 Estrategias de tecnologías de información (TI)**, que actualmente las instituciones educativas, no cuentan con un Plan Estratégico de tecnologías de información (PETI); por el momento existen algunas soluciones que aportan valor a los procesos estratégicos y misionales como lo es un Software para procesos académicos, administrativos y financieros. Sin embargo muchas otras herramientas están subutilizadas y algunas están obsoletas, es decir no hay una apropiación de tecnologías de información (TI), es estas instituciones educativas, lo que hacen es diseñar políticas generales de tecnologías de

información (TI), teniendo en cuenta el Proyecto Institucional Educativo (PEI). Esto se debe porque existe la intención por parte de los rectores y sus colaboradores.

En las instituciones educativas se pudo verificar que existen algunos aportes documentados, que no son precisamente políticas, pero contemplan algunas reglas generales.

Por otro lado a través del Ministerio de las tecnologías de información y comunicación (MINTIC), se realizan una serie de capacitaciones, para los rectores y el personal de las instituciones educativas. Debido a esto actualmente tienen conciencia de la importancia de las tecnologías de información y comunicación (TIC), en sus procesos estratégicos, misionales y de apoyo. El inconveniente radica en que las instituciones tienen recursos limitados a nivel financiero y humano.

En el **Dominio 2 Gobierno de tecnologías de información (TI)**, se pudo identificar que estas instituciones no tienen en cuenta planes de acción, por este motivo las actividades de tecnologías de información (TI), no se ejecutan teniendo en cuenta un plan de acción, se realizan de manera rutinaria. Otro aspecto importante es que las decisiones de tecnologías de información (TI), las toma el rector de la institución, ya que es el único que tiene voz y voto y este tiene algunos acuerdos firmado en lo que se refiere a plataformas.

Las instituciones en este momento no cuentan con documentos que soporten el proceso de gestión de tecnologías de información (TI); por tal razón actualmente no hay una estructura organizacional para el área de tecnologías de información (TI) documentada y en uso, no hay un esquema definido, no manejan un tablero definido de indicadores de tecnologías de información

(TI), no realizan ninguna evaluación y proyección de las capacidades de tecnologías de información (TI), no tienen ninguna metodología para la gestión de proyectos de tecnologías de información (TI) y no cuenta con un portafolio de proyectos de tecnologías de información (TI).

Hasta el momento, los rectores son los encargados de tomar las decisiones de tecnologías de información (TI) y manejan un presupuesto limitado para adquirir lo necesario en tecnologías de información (TI).

**En el Dominio 3 Gestión de Información**, se pudo verificar que los rectores toman las decisiones directamente, del software que manejan actualmente las instituciones (web colegios, Dane, plataforma del MinTIC), esto con la ayuda de la secretaria general y de los docentes del área de informática. Toda esa información las utiliza el rector para el logro de los objetivos estratégicos de la institución, y manteniendo una comunicación entre la institución y el Ministerio Educación, para así lograr establecer estrategias sectoriales.

En la actualidad las instituciones no cuentan con una arquitectura de información documentada, no tienen documentado el portafolio de componentes de información y no evalúan la calidad de los componentes de información. Hasta el momento las instituciones en menor proporción han identificado datos maestros, han definido esquemas que integren el gobierno y la gestión de los componentes de la información de la institución, tienen algunas fuentes de información de definidas es decir, han definido algunos esquemas informales no documentados. Aquí se puede decir que existen algunos controles estipulados por la rectoría. Sin embargo, no son suficientes y falta documentar.

**En el Dominio 4 Sistemas de información,** se pudo constatar que estas instituciones no cuentan con catálogos de Sistemas de Información (SI), no están definidos los planes, no tienen una arquitectura de sistemas de información documentada, no han definido una metodología para el desarrollo de sistemas de información, los sistemas de información no cuentan con documentación que permita dar soporte y mantenimiento adecuados, solo existe soporte por terceros pero estos no están documentados. Otra dificultad que se presenta es que los rectores no pueden innovar, porque están sujetos al punto de vista del Ministerio de Educación Nacional (MinEdu).

En el momento las instituciones cuentan con estándares y lineamientos para la implementación de sistemas de información, pero son proporcionados y recomendados por el Ministerio de Educación nacional, estos sistemas de información, solo el rector tiene acceso a para la toma de decisiones, así han logrado estas instituciones integrar estos procesos con la planeación que tienen para alcanzar los objetivos estratégicos de dicha institución. Estos han definido e implementado un esquema de mantenimiento y soporte a los sistemas de información incluyendo si estos son mantenidos por terceros pero forma empírica.

**En el Dominio 5 Servicios Tecnológicos,** se pudo identificar que los servicios que prestan estas instituciones educativas no cumplen con los niveles de seguridad requeridos, ya que se pudo verificar muchas fallas en el cuidado de la seguridad de la información dentro de las instituciones educativas, como son: Las instituciones no tiene un área de tecnologías de información (TI), por lo cual las decisiones de tecnologías de información (TI), son tomadas por el rector, no hay documentos que soporten los sistemas de información, no cuenta con estrategias

en cuanto a disponibilidad, operación continua y mantenimiento, están sujetos a las normas del ministerio de educación, no hay ningún esquema que respalde los componentes de infraestructura, exceptuando las plataformas académicas, no cuentan con estrategias, y tampoco manejan buenas prácticas en la prestación de servicios tecnológicos, no tienen planes de mantenimiento preventivo y evolutivo para los servicios tecnológicos de la institución, no cuenta con procedimientos para atender los requerimientos de soporte de primer, segundo y tercer nivel para sus servicios de tecnologías de información (TI).

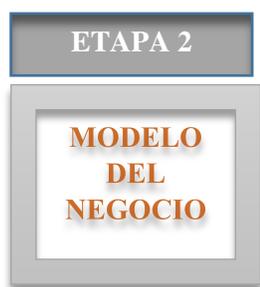
En la actualidad las instituciones educativas han identificado las capacidades actuales de los Servicios Tecnológicos y han proyectado las capacidades futuras requeridas para un óptimo funcionamiento, pero están sujetos al ministerio de educación, no garantizando un óptimo funcionamiento.

El acceso a las aplicaciones en las instituciones educativas se pudo verificar que para disponer de los servicios se hace solo a través de la web.

**En el Dominio 6 Uso y apropiación de la tecnología,** se pudo constatar en las instituciones educativas que no se mide el nivel de satisfacción de los usuarios de tecnologías de información (TI), porque no cuentan con un área de tecnología de información (TI), y como no hay un área de tecnologías de información (TI), no hay comunicación con los usuarios. Tampoco estas instituciones miden el nivel de uso de los servicios de tecnologías de información (TI), no hay estrategias para la apropiación de tecnologías de información (TI), y ninguna institución en el momento cuenta con proyectos de tecnologías de información (TI).

En el momento a estas instituciones se les brinda capacitación al rector, y a sus coordinadores, pero son ofrecidas por el Ministerio de Educación Nacional, no por parte del área de talento humano de las instituciones, para que estos las comuniquen a la parte administrativa y docentes, a través de herramientas como e-learning, para el fomento del uso y la apropiación tecnologías de información (TI).

A continuación se procede a la **Etapa 2**. Modelo del negocio para la construcción del plan estratégico genérico (PETI), para las instituciones educativas de la ciudad de Ocaña.



**Etapa 2. Modelo del negocio.** Esta fase tiene como objetivo el entendimiento estratégico que involucra el análisis de las principales características de las Instituciones de Educación Media, frente a su misión, estrategia y describe el funcionamiento a alto nivel de la entidad. Involucra el estudio de la planeación estratégica actual de la entidad incluyendo la visión de la alta gerencia y como estos se involucran con el desarrollo de esta. Incluyendo el entendimiento de la operación de la entidad, evaluar las condiciones en que se encuentran las áreas funcionales y los procesos misionales. Identificar las necesidades de información y las problemáticas que les aquejan. (Tecnologías., 2018).

**Visión de todas las Instituciones Propuesto.** Para el año 2020, las Instituciones de Educación Media de la ciudad de Ocaña, contarán con un sistema de Gestión y Dirección de tecnologías de información (TI), que le permita alinear sus objetivos institucionales con los objetivos estratégicos de tecnologías de información (TI), con el fin de proporcionarle a la comunidad educativa un servicio de calidad e impacto social.

**Misión de todas las Instituciones Propuesto.** Estar en la era de la evolución tecnológica, que permita que las instituciones involucren las nuevas tecnologías de la manera más adecuada sobre sus arquitecturas y planes evolutivos, para lograr un mejoramiento del desempeño de las mismas, mediante el establecimiento de acciones de mejoramiento continuo sobre el funcionamiento y gestión de tecnologías de información (TI).

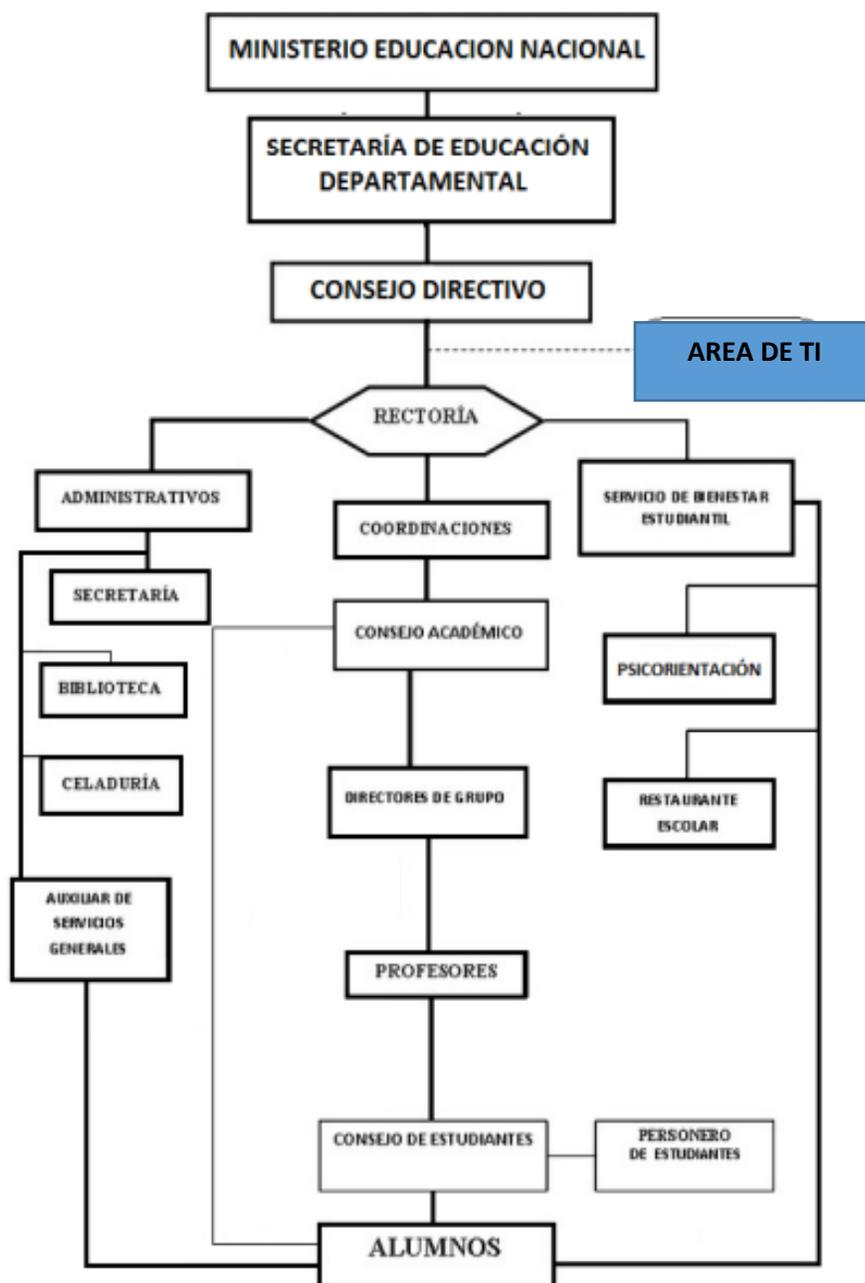
**Principios de todas las Instituciones Propuesto.** La ética, la responsabilidad social, la libertad de pensamiento, la nacionalidad, la dignidad humana.

**Estructura Organizacional General área de tecnologías de información (TI) Propuesto para todas las Instituciones de Educación Media en la Ciudad de Ocaña.** Se propone dentro del organigrama de las instituciones de educación media de la ciudad de Ocaña incluir el componente de tecnología de información (TI), es decir que cuenten con un área de tecnología de información (TI), que le permita lograr los siguientes beneficios, producto del análisis, evaluación y la planificación de la gestión de tecnología de información (TI):

- Permite que las tecnologías de la información (TI), direccionen las estrategias y objetivos de las instituciones.

- Reúne en una sola metodología toda la información necesaria y relacionada con los procesos y componentes de tecnologías de información y comunicación (TIC).
- Identificación de fortalezas y oportunidades dentro del modelo de negocio de las Instituciones.
- Facilita la identificación de procesos de negocio con valor estratégico dentro de la gestión de tecnologías de información y comunicación (TIC).
- Identificación de las propiedades y características de los servicios de tecnologías de información (TI), y su relación con los demás planes estratégicos de las instituciones públicas.
- Permite la generación de confianza sobre la toma de decisiones en la gestión de proyectos de tecnologías de información (TI) y en el desarrollo de acciones para el uso y apropiación de las tecnologías de información y comunicación (TIC).
- Se obtienen optimizaciones de recursos y reducciones de riesgos, basados en principios de eficiencia de la operación.

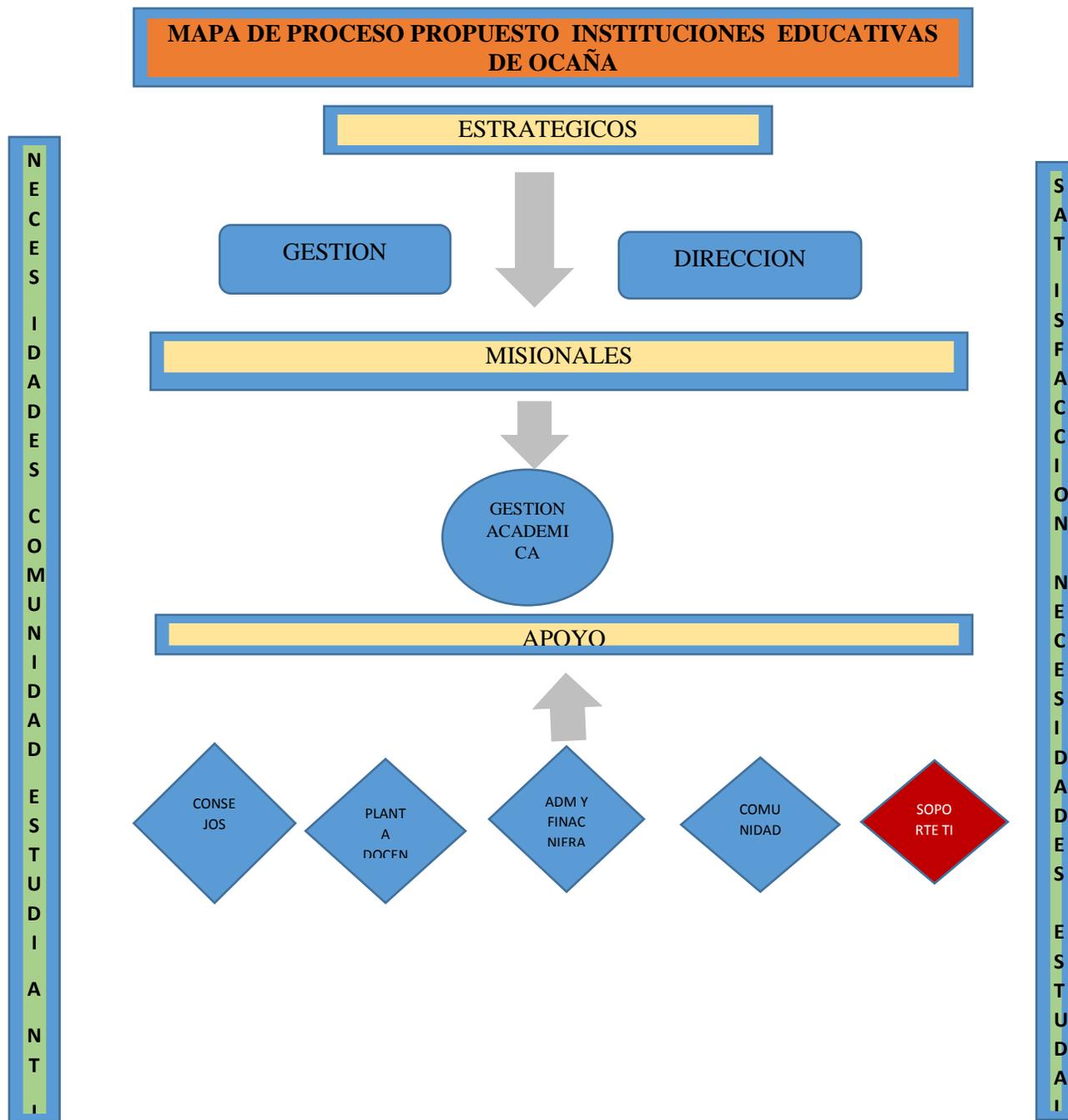
Se puede observar en la siguiente figura la propuesta de inclusión del área de Tecnología de Información (TI), en la estructura organizacional de las instituciones de educación media de la ciudad de Ocaña, Norte de Santander.



**Figura 6.** Estructura Organizacional área de tecnología de información (TI) Propuesta.

**Fuente:** Estructura Organizacional TI Propuesto para las Instituciones de Educación Media de Ocaña.

Seguidamente se procede a proponer el **Mapa de procesos** para todas las instituciones educativas de educación media de la ciudad de Ocaña:



**Figura 7. Mapa de proceso propuesto**

**Fuente:** Elaboración propia.

Una vez revisados las acciones de mejoramiento en cuanto a la misión, visión y estructura organizacional, de acuerdo con los parámetros establecidos en los objetivos de la Institución, y proponiendo dar un avance en las instituciones de acuerdo con la gobernabilidad de tecnologías de información (TI), se propone la creación de nuevos roles que permitan de optimizar el desempeño de las instituciones en la utilización y asignación de los recursos tecnológicos, tendiente a conseguir buenas prácticas de gobierno de tecnologías de información (TI).

De esta manera el aseguramiento de la calidad en procesos de las instituciones y en las buenas prácticas de gobierno de tecnologías de información (TI), se ha propuesto que se dinamice y se convoque a dos comités dentro de la misma.

**Comité directivo de tecnologías de información (TI)**, deben participar ejecutivos de alto nivel. Sus responsabilidades son:

- Aprobar presupuestos y proyectos de tecnologías de información (TI).
- Revisar y aprobar las principales adquisiciones de hardware y software siempre dentro de los límites aprobados por la rectoría.
- Aprobar y monitorizar los principales proyectos, comprobar los planes y presupuestos de los Sistemas de Información, establecer prioridades, aprobar estándares y procedimientos, y monitorizar el rendimiento de los Sistemas de Información.
- Analizar el coste de mantener los sistemas y valorar nuevas iniciativas o sistemas que apoyen las estrategias del negocio.

- Tomar decisiones con respecto a la centralización o externalización, y asignar responsabilidades.

**Comité de Tecnologías de Información (TI)**, está conformado por el departamento de planeación y de presupuestos de las áreas de tecnologías de información (TI) y de alto nivel de esta misma área; debe asignársele responsabilidades como:

- Asesorar en la formulación del plan estratégico de tecnologías de información y comunicación (TIC).
- Proponer las políticas generales sobre tecnologías de información y comunicación (TIC).
- Revisar periódicamente el marco para la gestión de tecnologías de información y comunicación (TIC).
- Proponer los niveles de tolerancia al riesgo de tecnologías de información y comunicación (TIC) en congruencia con el perfil tecnológico de la institución.
- Presentar al menos semestralmente o cuando las circunstancias así lo ameriten, un reporte sobre el impacto de los riesgos asociados a tecnologías de información y comunicación (TIC).
- Monitorear que la rectoría tome medidas para gestionar el riesgo de tecnologías de información (TI) en forma consistente con las estrategias y políticas y que cuenta con los recursos necesarios para esos efectos.
- Recomendar las prioridades para las inversiones en tecnologías de información y comunicación (TIC).
- Asegurar que las tecnologías de información (TI) contribuyan a los objetivos estratégicos, así como también los costos y los riesgos relacionados.

- Proponer el Plan Correctivo-Preventivo derivado de la auditoría y supervisión externa de la gestión de tecnologías de información y comunicación (TIC).
- Dar seguimiento a las acciones contenidas en el Plan Correctivo-Preventivo.

A continuación se procede a la **Etapa 3**. Planeación estratégica para la construcción del plan estratégico genérico (PETI), para las instituciones educativas de la ciudad de Ocaña.



**Etapa 3. Planeación Estratégica.** Para llevar a cabo esta fase fue necesario definir lo siguiente:

**Visión estratégica de tecnologías de información (TI).** Tomando en cuenta los lineamientos estratégicos pautados por Proyecto Educativo Institucional (PEI), se decidió proponer la siguiente visión estratégica para el área de tecnologías de información (TI) para las Instituciones de Educación Media de la Ciudad de Ocaña.

“Para el año 2020, las Instituciones de Educación Media de la ciudad de Ocaña, contarán con un sistema de Gestión y Dirección de tecnologías de información (TI), que le permitan alinear sus objetivos institucionales con los objetivos estratégicos de tecnología de información

(TI), con el fin de proporcionarle a la comunidad educativa un servicio de calidad e impacto social.”

**Matriz FODA.** El resultado obtenido en el diagnóstico realizado, basado en la Guía Marco de Arquitectura Empresarial del MinTic, se formula la siguiente matriz FODA:

**Tabla 14**  
**Matriz FODA**

FORTALEZAS	AMENAZAS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apoyo de la Rectoría a la gestión de tecnología de información (TI).</li> <li>2. Excelente disposición del personal a cargo de tecnología de información (TI).</li> <li>3. Conocimiento de las operaciones y procesos de la institución.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nuevas regulaciones que obliguen a cambiar el modo de operar de la institución.</li> <li>2. Cultura Organizacional, predispuesta al cambio.</li> <li>3. Dependencia de Ministerio de Educación.</li> </ol>
DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inexistencia de un Gobierno de tecnología de información (TI), que gestione la creación de políticas y estándares, que permita documentar los procesos, procedimientos y actividades, relacionados con el área de tecnología de información (TI).</li> <li>2. Poca apropiación de la tecnología por parte de los usuarios.</li> <li>3. Presupuesto limitado para los proyectos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alianzas estratégicas con otras instituciones, con proyectos de tecnologías de información (TI).</li> <li>2. Capacitación para el personal de tecnologías de información (TI), por parte del Ministerio de las Tecnologías de Información y Comunicación (MIN TIC).</li> <li>3. Compromiso para dar cumplimiento al marco legal establecidas por el Ministerio de las Tecnologías de Información y Comunicación (MINTIC).</li> </ol>

**Fuente.** Autor del Proyecto.

Ya teniendo definido la misión y la matriz FODA en la etapa 3, Planeación estratégica, se propone los factores críticos de éxito, basándose en el marco de referencia COBIT 4.1.

**Factores Críticos de Éxito:** A nivel tecnológico según COBIT 4.1. El desarrollo de las estrategias ha permitido que a continuación se presenten 5 factores de éxito para las instituciones

de educación media, que permitan dinamizar y priorizar las buenas practicas tecnologías de información (TI) en su organización.

En la siguiente tabla se presentan los factores críticos del éxito de Tecnologías de información (TI), para las Instituciones de Educación Media de la ciudad de Ocaña.

**Tabla 15.**

*Factores Críticos para implantar el Gobierno tecnologías de información (TI) en las Instituciones de Educación Media en la Ciudad de Ocaña.*

ITEM	FACTORES CRITICOS DE TI	OBJETIVO
1	Direccionamiento del Área de Tecnologías de Información (TI) en la Institución.	La gobernanza de las tecnologías de información (TI), es el componente clave para la gestión, por lo tanto establecer estructuras organizacionales de tecnologías de información (TI), le permitirán a las instituciones de educación media, definir las políticas de tecnologías de información (TI), llevar a cabo planes estratégicos de tecnología de información (TI), controlar y monitorear todo lo relacionado con las Tecnologías de la Información y de La Comunicación.
2	Crear un Modelo de Gestión de Tecnología de Información (TI), Alineado con el Direccionamiento Estratégico de la Institución.	Estructurar e implementar procesos de gestión de tecnología de información (TI), basados en buenas practicas, que provean servicios tecnológicos oportunos y de calidad.
3	Gestionar Eficientemente los Servicios de tecnología de información (TI).	Estructurar sistemas y procesos basados en el uso de tecnologías, que permitan satisfacer las necesidades de toda la comunidad educativa.
4	Implementación de Soluciones Tecnológicas.	Que las necesidades dentro de las Instituciones sean satisfechas y de esta manera priorizando la solución a los requerimientos, proporcionando información confiable y consistente, para integrar de forma transparente las aplicaciones dentro de los procesos institucionales
5	Implementación de una Ruta Tecnológica.	Crear y hacer uso de una herramienta de gestión de tecnologías de información (TI), que se alinee a los requerimientos y necesidades de las áreas de la Institución.

**Fuente.** Autor del Proyecto. Basado en la COBIT 4.1

Luego de identificar los factores críticos de éxito para las instituciones educativas de educación media de la ciudad de Ocaña, se procede a determinar los objetivos estratégicos de tecnologías de información (TI)

**Objetivos Estratégicos de tecnologías de información (TI).** Para determinar los objetivos estratégicos de tecnologías de información (TI), se toman los Factores críticos de éxito (FCE) de tecnologías de información (TI) y se alinean con la Matriz FODA; de ahí resulta la matriz de contrastación de los Factores Críticos del Éxito (FCE). A continuación se muestran los objetivos estratégicos de tecnologías de información (TI), para las Instituciones de Educación Media de la ciudad de Ocaña.

**Tabla 16**

*Objetivos estratégicos de tecnologías de información (TI), para las Instituciones de Educación Media de la ciudad de Ocaña.*

<b>EJE ESTRATEGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN (TI), FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO (FCE)</b>	<b>OBJETIVO ESTRATEGICO DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION (TI)</b>	<b>ESTRATEGIAS DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION (TI)</b>
Direccionamiento del área de tecnología de información (TI) en la institución	Consolidar al área de Informática como el ente rector en materia tecnología de información (TI).	<b>Estrategia de tecnología de información (TI) 1.</b> Precisar un modelo de gestión tecnología de información (TI), que incorpore procesos optimizados con la aplicación de buenas prácticas. Definir las principales funciones tecnologías de información (TI), como parte del plan estratégico de tecnologías de información (PETI); a través de la propuesta de una nueva estructura orgánica de la institución. Fijar políticas, directivas y procedimientos tecnologías de información (TI).
Crear un modelo de gestión de TI, alineado con el direccionamiento estratégico de la Institución.	Optimizar el modelo de gestión TIC (organización y procesos) para	<b>Estrategia de tecnología de información (TI) 2.</b> Mejorar el compromiso de los funcionarios de la institución educativa para la incorporación y mejora de las tecnologías de información y comunicación (TIC). <b>Estrategia de tecnología de información (TI) 3.</b> Evaluar el nivel de madurez de la gestión TIC de acuerdo a las buenas prácticas. Fortalecer el liderazgo del área TI en las

	alcanzar un nivel de excelencia en los servicios TIC; oportunos y de alta calidad para todos los usuarios (internos y externos).	instituciones educativas. <b>Estrategia de tecnología de información (TI) 4.</b> Incorporar buenas prácticas en la gestión de las TI. <b>Estrategia de tecnología de información (TI) 5.</b> Elaborar un manual de procesos / procedimientos de la gestión TI. <b>Estrategia de tecnología de información (TI) 6.</b> Capacitar al personal TI involucrado en los servicios TI que se definan; incluidos temas de buenas prácticas.
Gestionar eficientemente los recursos de TI	Corregir la calidad de los servicios internos de TIC en las instituciones en beneficio de la excelencia operacional.	<b>Estrategia de tecnología de información (TI) 7.</b> Evaluar el nivel de madurez de la gestión TIC de acuerdo a las buenas prácticas. <b>Estrategia de tecnología de información (TI) 8.</b> Definir políticas y estándares tecnológicos para toda la institución. <b>Estrategia de tecnología de información (TI) 9.</b> Definir y formalizar el catálogo de servicios TI y cumplirlos y mejorar el tiempo de atención permanentemente (mejora continua). Elaborar un manual de procesos / procedimientos de la gestión TI.
Implementación de soluciones tecnológicas	Incursionar plataformas tecnológicas actuales según corresponda.	<b>Estrategia de tecnología de información (TI) 10.</b> Concretar políticas y estándares tecnológicos para toda la organización. <b>Estrategia de tecnología de información (TI) 11.</b> Definir necesidades comunes a nivel de todas las áreas de las instituciones y sensibilizarlas los beneficios de esta práctica. <b>Estrategia de tecnología de información (TI) 12.</b> Realizar un análisis detallado de las plataformas tecnológicas actuales y definir estrategias de integración / estandarización / homogenización, según corresponda.
Implementar una ruta tecnológica.	Crear una cultura de coordinación, integración y consolidación de intereses y/o necesidades TIC al interior de las instituciones educativas.	<b>Estrategia de tecnología de información (TI) 13.</b> Formular y mantener actualizado el Plan Estratégico de Tecnologías de Información.  <b>Estrategia de tecnología de información (TI) 14.</b> Fortalecer el liderazgo del área TI en las instituciones.  <b>Estrategia de tecnología de información (TI) 15.</b> Incorporar buenas prácticas en la gestión de las TIC.

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Alineación Objetivos del Negocio (Objetivos de las Instituciones educativas), con Objetivos de tecnologías de información (TI) identificados anteriormente.** Aquí se alinean los Objetivos Estratégicos Institucionales o del negocio y se identifican las incidencias que pueden tener las tecnologías de información con estos objetivos estratégicos de las instituciones educativas de la ciudad de Ocaña.

**Tabla 17**

*Alineación objetivos estratégicos institucionales y su incidencia con tecnologías de información (TI).*

ÍTEM	OBJETIVOS ESTRATEGICOS INSTITUCIONALES O DEL NEGOCIO	ALCANCE	OBJETIVOS ESTRATEGICOS DE TI	INCIDENCIA DE TI EN LOS OBJETIVOS ESTRATEGICOS DE LAS INSTITUCIONES
1	Gestión Gerencial.	Orientar el fortalecimiento de la institución educativa y sus proyectos, con el fin de enriquecer los procesos pedagógicos, directivos, comunitarios y administrativos; conservando la autonomía institucional, para así responder de una manera más acorde, a las necesidades educativas locales, regionales y mundiales.	Consolidar al área de Informática como el ente rector en materia TIC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de mayor cantidad información</li> <li>• Permite reducir los tiempos en las actividades</li> <li>• Sistematiza los procesos</li> <li>• Mejora la comunicación interna</li> <li>• Permite la participación del personal</li> <li>• Mejora los costos</li> <li>• Permite socializar los problemas</li> </ul>
2	Excelencia Académica.	Formar el talento humano con calidad académica, que responda a las necesidades de la región.	Optimizar el modelo de gestión TIC (organización y procesos) para alcanzar un nivel de excelencia en los servicios TIC; oportunos y de alta calidad para todos los usuarios (internos y externos).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor fuente de recursos educativos</li> <li>• Tomar decisiones acertadas</li> <li>• Operar directamente sus medios y herramientas de trabajo</li> <li>• Utilizar creativamente</li> </ul>

---

				nuevos medios tanto en usos rutinarios como en aplicaciones complejas
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• facilitan la evaluación y el control</li> <li>• permite la individualización</li> </ul>
3	Eficiencia y eficacia administrativa y financiera.	Diseñar procesos eficientes en la planeación, ejecución y evaluación administrativa y financiera. Garantizando la transparencia en la gestión y optimizando la calidad del sistema administrativo.	Corregir la calidad de los servicios internos de TIC en las instituciones en beneficio de la excelencia operacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor calidad en los procesos</li> <li>• Mejora de los procesos de comunicación</li> <li>• Menor tiempo para resolver dificultades administrativas</li> <li>• Mayor control en el presupuesto</li> </ul>
4	Integralidad y Desarrollo Tecnológico.	Fortalecer la gestión tecnológica, a través de la apropiación de los recursos disponibles y optimizar el desarrollo de las funciones institucionales.	Incursionar plataformas tecnológicas actuales según corresponda.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar la competitividad</li> <li>• Impulsar el crecimiento institucional</li> <li>• Unión entre los objetivos institucionales con los objetivos de TI para tomar decisiones.</li> </ul>
5	Proyección Social.	Desarrollar las capacidades institucionales promoviendo impactos positivos en el contexto local, regional y nacional.	Crear una cultura de coordinación, integración y consolidación de intereses y/o necesidades TIC al interior de las instituciones educativas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A nivel local desarrollar procesos de formación en competencias tecnológicas que puedan ser aplicadas en su trabajo cotidiano y de igual forma potenciar sus oportunidades laborales y de emprendimiento, haciendo uso de recursos digitales educativos.</li> </ul>

---

- 
- A nivel regional se enuncia que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) constituyen un factor importante para la equidad social y económica, ya que permiten el desarrollo de las potencialidades, actividades productivas y mejoras de la calidad de vida de los individuos y las regiones.
  - A nivel nacional identificar la evolución del proceso de apropiación de TIC para la inclusión social y el avance de aspectos sociales como Educación, Productividad y Fortalecimiento Comunitario de los beneficiarios.

---

**Fuente:** Elaboración Propia.

Con la culminación del diseño del plan estratégico de tecnologías de información genérico (PETI), a continuación se proponen unos proyectos de tecnologías de información para las instituciones educativas de educación media de la ciudad de Ocaña, con el fin de utilizar las estrategias anteriormente propuestas para las instituciones de educación media.

**Proyectos de Tecnologías de Información (TI).** Los proyectos son la herramienta de aplicación de las estrategias planteadas, se debe relacionar cada eje estratégico de tecnologías de información (TI), que son los mismos factores críticos de éxito, con cada objetivo estratégico de tecnología de información (TI), propuesto para las instituciones educativas y con cada estrategia planteada anteriormente para lograr la definición de los proyectos de tecnología de información (TI).

A continuación se darán a conocer los proyectos de tecnología de información (TI), propuestos para las Instituciones Educativas de Educación Media de la Ciudad de Ocaña:

**1. Eje estratégico Tecnología de Información (TI): Direccionamiento del área de las tecnologías de información (TI).**

**Objetivo eje estratégico: Objetivo 1.** Consolidar al área de Informática como el ente rector en materia tecnologías de información y comunicación (TIC).

**Estrategias de tecnologías de información (TI): (Estrategia de tecnología información (TI 1).** Precisar un modelo de gestión de tecnología de información (TI), que incorpore procesos optimizados con la aplicación de buenas prácticas. Definiendo las principales funciones de tecnología de información (TI) como parte del plan estratégico de tecnologías de información y comunicación (PETI); a través de la propuesta de una nueva

estructura orgánica de la institución y Fijando políticas, directivas y procedimientos de tecnología de información (TI).

**Estrategias de tecnologías de información (TI): (Estrategia de tecnología información (ETI 2).** Mejorar el compromiso de los funcionarios de la institución educativa para la incorporación y mejora de las tecnologías de información y comunicación (TIC).

**Consolidación de estrategia.** Estrategia de tecnología información (ETI. 1) con Estrategia de tecnología información (ETI 2). **Resultado: Estrategia de tecnología de información 1.** Desarrollar una nueva estructura organizacional con tecnología de información (TI), para las instituciones y consolidar un modelo de gestión de tecnología de información (TI).

**Estrategias impactadas:** Objetivo 1(O1) – Estrategia de tecnología información (ETI. 1)

Objetivo 1(O1) – Estrategia de tecnología información (ETI. 2)

**Proyecto de tecnología de información 1. (PTI 1):** Generar de un plan de innovación de tecnología de información (TI), aplicado a los procesos de todas las áreas de la institución educativa.

2. Eje estratégico de tecnología de información (TI): **Crear un modelo de gestión de tecnología de información (TI), alineado con el direccionamiento de la institución educativa.**

**Objetivo eje estratégico: Objetivo 2.** Optimizar el modelo de gestión tecnologías de información y comunicación (TIC), (organización y procesos), para alcanzar un nivel de excelencia en los servicios de tecnología información y comunicación (TIC); oportunos y de alta calidad para todos los usuarios (internos y externos).

**Estrategia tecnología información (ETI 3).** Evaluar el nivel de madurez de la gestión TIC de acuerdo a las buenas prácticas.

**Estrategia de tecnología información (ETI 4).** Incorporar buenas prácticas en la gestión de las tecnologías de información (TI).

**Estrategia de tecnología información (ETI 5).** Elaborar un manual de procesos / procedimientos de la gestión de tecnologías de información (TI).

**Estrategia de tecnología información (ETI 6).** Capacitar al personal de tecnología de información (TI), involucrado en los servicios de tecnología de información (TI), que se definan; incluidos temas de buenas practicas

**Consolidación de estrategias. Resultado: Estrategia de tecnología de información 2.** Elaborar un manual de procedimientos de gestión de tecnologías de información (TI), para poder fortalecer el liderazgo de tecnologías de información (TI), en las instituciones educativas de educación media de la ciudad de Ocaña. (Resultado estrategia de tecnología de información 2).

**Estrategias impactadas:** Objetivo 2 (O2) – Estrategia de tecnología información (ETI. 3)

Objetivo2 (O2) – Estrategia de tecnología información (ETI. 4)

Objetivo 2 (O2) – Estrategia de tecnología información (ETI. 5)

Objetivo 2(O2) – Estrategia de tecnología información (ETI. 6)

**Proyecto de tecnología de información 2. (PTI2):** Construcción de un modelo para la gestión del conocimiento.

•Eje estratégico tecnología de información (TI): **Gestionar eficientemente los servicios de tecnologías de información (TI).**

**Objetivo eje estratégico: Objetivo 3.** Corregir la calidad de los servicios internos de TIC en las instituciones en beneficio de la excelencia operacional.

**Estrategia tecnología información (ETI 7).** Evaluar el nivel de madurez de la gestión TIC de acuerdo a las buenas prácticas.

**Estrategia tecnología información (ETI 8).** Definir políticas y estándares tecnológicos para toda la institución.

**Estrategia tecnología información (ETI 9).** Definir y formalizar el catálogo de servicios tecnologías de información (TI) y cumplirlos y mejorar el tiempo de atención permanentemente

(mejora continua). Elaborar un manual de procesos / procedimientos de la gestión tecnología de la información (TI).

**Consolidación de estrategias. Resultado: Estrategia de tecnología de información 3.**

Definir políticas y estándares tecnológicos para todas las instituciones, para así lograr eficientemente gestionar los servicios de tecnología de información (TI).

**Estrategias impactadas:** Objetivo 3 (O3) – Estrategia de tecnología información (ETI. 7)

Objetivo 3 (O3) – Estrategia de tecnología información (ETI. 8)

Objetivo 3 (O3) – Estrategia de tecnología información (ETI. 9)

**Proyecto de Tecnología de información 3 (PTI 3).** Desarrollar un plan para definir políticas y estándares tecnológicos que ayuden a gestionar eficientemente los servicios de tecnología de información (TI.)

- **Eje estratégico TI:** Implementación de soluciones tecnológicas

**Objetivo eje estratégico: Objetivo 4.** Incursionar plataformas tecnológicas actuales según como corresponda a la institución.

**Estrategia tecnología información: (ETI10).** Concretar políticas y estándares tecnológicos para toda la organización.

**Estrategia tecnología información: (ETI11).** Definir necesidades comunes a nivel de todas las áreas de las instituciones y sensibilizarlas los beneficios de esta práctica.

**Estrategia tecnología información: (ETI12)** Realizar un análisis detallado de las plataformas tecnológicas actuales y definir estrategias de integración / estandarización / homogenización, según corresponda.

**Consolidación de estrategias: Resultado. Estrategia de tecnología información 4** implementar nuevas plataformas a las instituciones, según las necesidades de todas las áreas de la institución.

**Estrategias impactadas:** Objetivo 4 (O4) –Estrategia de tecnología información (ETI10)

Objetivo 4 (O4) – Estrategia de tecnología información (ETI11)

Objetivo 4 (O4) – Estrategia de tecnología información (ETI12)

**Proyecto de Tecnología de información 4 (PTI 4).** Implementar y colocar en marcha nuevas plataformas.

- **Eje estratégico TI:** Implantación de una ruta tecnológica

**Objetivo eje estratégico: O5.** Crear una cultura de coordinación, integración y consolidación de intereses y/o necesidades TIC al interior de las instituciones educativas.

**Estrategia tecnología información: (ETI13).** Formular y mantener actualizado el Plan Estratégico de Tecnologías de Información.

**Estrategia tecnología información: (ETI14).** Fortalecer el liderazgo del área tecnologías de información (TI), en las instituciones educativas.

**Estrategia tecnología información: (ETI15).** Incorporar buenas prácticas en la gestión de las tecnologías de información y comunicación (TIC).

**Consolidación de estrategias: Resultado. Estrategia de tecnología información 5.** Concientizar a todo el personal de la institución la importancia del uso de las tecnologías de información (TI) y así lograr buenas prácticas de gestión de tecnologías de información (TI).

**Estrategias impactadas:** Objetivo 5 (O5) –Estrategia de tecnología información (ETI13)

Objetivo 5 (O5) – Estrategia de tecnología información (ETI14)

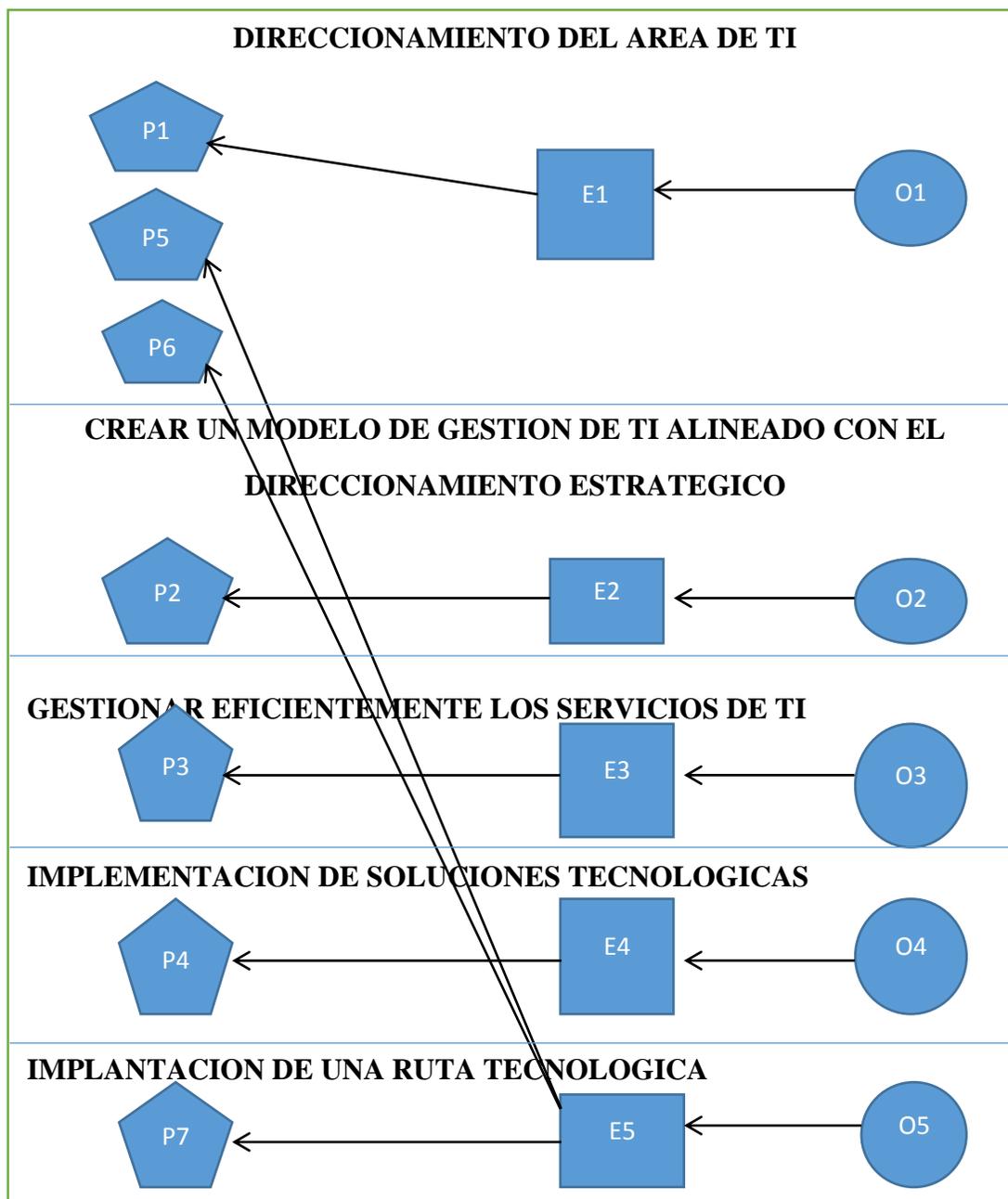
Objetivo 5 (O5) – Estrategia de tecnología información (ETI15)

**Proyecto de Tecnología de información 5 (PTI 5).** Formular un modelo de gobernabilidad y gestión integral de las tecnologías de información y comunicación (TIC).

**Proyecto de Tecnología de información 6 (PTI 6).** Generar un portafolio de servicios

**Proyecto de Tecnología de información 7 (PTI 7).** Conformar un comité de gestión estratégica de tecnología de información (TI). (CobiT (Control Objectives for Information and related Technology) es una herramienta para el gobierno,)

**Actividad 4. Matriz de Cruce de Objetivos Estratégicos de TI y negocio.** A partir de la relación entre proyectos, estrategias y objetivos se construye una matriz de interrelación entre estos, como la descripción macro-estratégica para la gestión de tecnologías de información (TI).



**Figura 8.** Mapa de interrelación para la Gestión de tecnología de información (TI).

**Fuente:** El Autor (Basado en CobiT 4.1, Gestión, Control, Alineamiento y Monitorización).

**Fase 2.** A partir del diseño del plan estratégico de tecnologías de información genérico para las instituciones educativas de educación media de la ciudad de Ocaña, se procede a la

**Fase 2,** diseño del cuadro de mando integral de tecnologías de información genérico para estas instituciones educativas:

**4.2.2. Diseño del cuadro de mando integral de tecnologías de información genérico (CMI TI).** Para que un CMI TI genérico tenga éxito, este debe estar incluido en la gestión de la Institución Educativa y debe convertirse en el centro de análisis, el apoyo y la toma de decisiones.

**Misión – Visión.** Dado que el modelo de cuadro de mando integral se basa en una visión global, resulta necesario establecer o confirmar desde el principio la existencia real de dicha visión conjunta. Es importante la alineación de la visión organizacional con la visión de tecnologías de información (TI). Por lo tanto, en el caso de carecer de esta, debe ser planteada para la creación de esta herramienta de gestión.

**Misión genérica:** Estar en la era de la evolución tecnológica, que permita que las instituciones involucren las nuevas tecnologías de la manera más adecuada sobre sus arquitecturas y planes evolutivos, para así lograr un mejoramiento del desempeño de las mismas, mediante el establecimiento de acciones de mejoramiento continuo sobre el funcionamiento y gestión de tecnologías de información (TI).

**Visión genérica:** “Para el año 2020, las Instituciones de Educación Media de la ciudad de Ocaña, contarán con un sistema de Gestión y Dirección de TI, que le permita alinear sus objetivos institucionales con los objetivos estratégicos de TI, con el fin de proporcionarle a la comunidad educativa un servicio de calidad e impacto social.”.

**Objetivos estratégicos genéricos.** La creación de los objetivos estratégicos se debe realizar, con base en los temas específicos de cada una de las perspectivas del CMI organizacional, para alinearlas con las del CMI de TI, teniendo una clara interrelación entre ellas, por medio de las relaciones causa/efecto. Según Paul R. Niven, “Al desarrollar objetivos y medidas hay que examinarlos de Forma crítica en el contexto de la misión escrita, para la empresa para estar seguros de que son coherentes con ese propósito.

**Tabla 18**

*Objetivos Estratégicos de las Instituciones Educativas.*

<b>OBJETIVOS ESTRATEGICOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS</b>	<b>OBJETIVOS ESTRATEGICOS PROPUESTOS PARA CMI GENERICO</b>
Aumentar el nivel de madurez de las funciones y procesos de TIC.	Optimizar la eficiencia en el soporte y servicios de TIC entregados a los procesos y unidades organizacionales estratégicamente importantes
Formalizar los procesos operativos de TIC.	
Aumentar la eficiencia en el soporte y servicios de TIC.	
Aumentar la satisfacción de los usuarios con respecto a requerimientos, necesidades de información y soluciones de TIC.	maximizar la satisfacción de los usuarios con respecto a requerimientos, necesidades de información y soluciones de TIC
Involucrar a los usuarios en proyectos estratégicos de TIC.	Aumentar el grado de involucramiento de los usuarios en proyectos estratégicos de TIC (alianza con usuarios)
Seleccionar de forma óptima los proveedores de equipos y software.	Aumentar el nivel de eficiencia presupuestal y costos en adquisición de hardware, software básico, y suministros informáticos para las instituciones.
Capacitar a los usuarios en el uso de software y hardware, según sea el caso.	Fortalecer las capacidades y experiencia del personal técnico, con cursos y certificaciones técnicas líderes en la industria.

**Fuente:** Elaboración propia. Adaptado de Van Grembenger, 2007 citado por Baldeón y Pinoargote, 2007.

**Tabla 19**

*Alineación de los Objetivos Estratégicos de las Instituciones Educativas con las Perspectivas del CMI Organizacional.*

<b>ORIENTACION AL USUARIO</b>	<b>CONTRIBUCCION A LA INSTITUCION</b>
<p>Misión: Satisfacer los requerimientos de los usuarios finales. (Alumnos, Docentes y Colaboradores).</p> <p>Objetivos:</p> <p>OU1. Asegurar la satisfacción de los usuarios respecto a los servicios prestados.</p> <p>OU2. Asegurar el uso apropiado de las funcionalidades de las aplicaciones proveyendo documentación y entrenamiento a los usuarios finales.</p> <p>OU3. Asegurar el uso apropiado y desempeño de las aplicaciones y soluciones tecnológicas</p>	<p>Misión: Realizar inversiones de TI, de manera eficiente y eficaz.</p> <p>Objetivos:</p> <p>CI1. Alineación de los objetivos de TI acorde con las estrategias de la Institución Educativa.</p> <p>CI2. Asegurar la transparencia y comprensión de los costos de TI, beneficios, estrategias, políticas, y niveles de servicio.</p> <p>CI3. Asegurar que TI cumple con la legislación, regulaciones y contratos</p>
<b>EXELENCA OPERACIONAL</b>	<b>ORIENTACION FUTURA</b>
<p>Misión: Asegurar la optimización del desempeño de los procesos.</p> <p>Objetivos:</p> <p>EP1. Optimizar el uso de la información</p> <p>Adquirir y mantener una infraestructura de TI integrada y estandarizada.</p> <p>EP2. Mantener la integridad de la información y la infraestructura de procesamientos de datos y servidores.</p> <p>EP3. Asegurar que las transferencias de información automatizadas y los cambios a la información sean confiables.</p>	<p>Misión: Llevar a cabo procesos de Mejora Continua, para estar acorde de los cambios tecnológicos del contexto.</p> <p>Objetivos:</p> <p>OF1. Adquirir y mantener habilidades de TI que responden a la estrategia de TI.</p> <p>OF2. Crear valor de TI</p> <p>OF3. Capacitar periódicamente el personal de TI.</p>

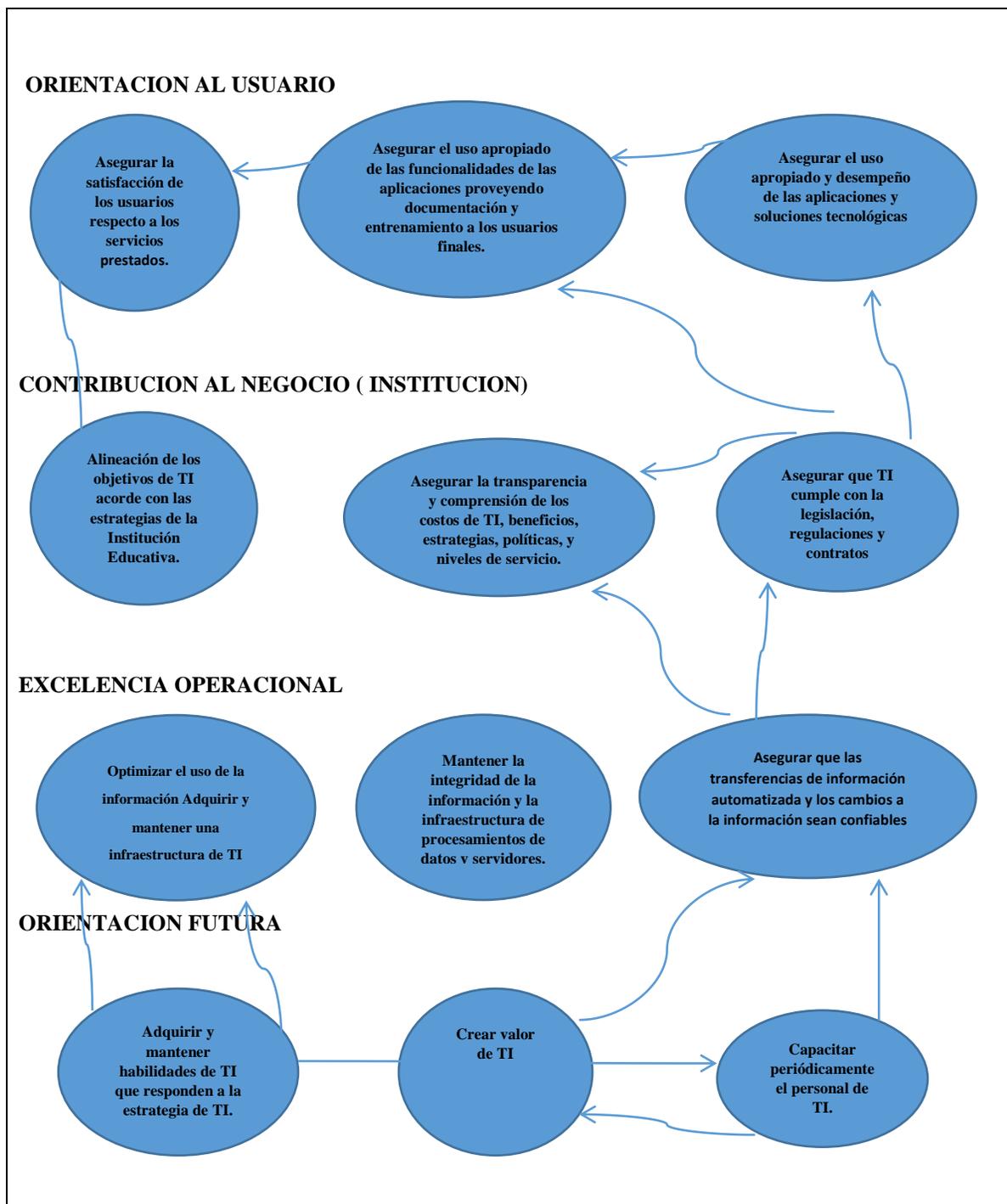
**Fuente:** adaptado de Van Grembenger, 2007 citado por Baldeón y Pinoargote, 2007.

**Mapa Estratégico.** Luego de establecer los objetivos estratégicos para cada una de las perspectivas del CMI, se diseña el mapa estratégico el cual debe resumir la estrategia del área de TI, estableciendo indicadores para cada uno de ellos, los cuales son seleccionados adecuadamente tiene que captar la verdadera esencia de la estrategia. El mapa estratégico debe ser lo suficientemente claro en mostrar, cuál es estrategia que se está diseñando. Cada uno de los indicadores del CMI forma parte de una cadena de relaciones causa efecto, que conecta los resultados deseados de la estrategia con los inductores que los harán posibles. **Ver anexo G.**

**Comunicación.** Para lograr la comunicación del cuadro de mando integral (CMI TI), es necesario realizar una socialización a todo el personal administrativo y directivo de las instituciones, las cuales aseguren que el seguimiento de esta herramienta, forme parte del trabajo diario del área de tecnología de información (TI).

Lo anterior se debe lograr con una correcta comunicación a todos los niveles de la organización y se indica claramente, cuál es el propósito fundamental de establecer esta herramienta. Lo anterior minimiza la resistencia al cambio y se obtienen resultados positivos en su implementación. Paul R. Niven indica que: “El cuadro de mando integral (CMI), es un proyecto de cambio, y casi todos los proyectos de cambio tienen que luchar por salir adelante, casi siempre debido a la falta de comunicación. Para efectos de proporcionar una comunicación correcta, se deben utilizar los canales más confiables dentro de la organización y plantear los principales atributos del cuadro de mando integral (CMI).

**Representación del cuadro de mando integral de tecnologías de información genérico (CMI TI) para las instituciones educativas de educación media de la ciudad de Ocaña.** La representación gráfica del cuadro de mando integral de tecnologías de información genérico (CMI TI), se realiza con un mapa estratégico o diagrama causa-efecto, que muestra las distintas hipótesis en las que se basan los objetivos estratégicos o los vínculos entre los distintos temas de cada una de las cuatro perspectivas. Este mapa debe ser una representación gráfica de cómo la institución educativa espera alcanzar los resultados planificados para el logro de sus objetivos. Dice Kaplan “...una visión describe un resultado deseado, una estrategia; sin embargo, debe describir de qué manera se alcanzarán esos resultados.”

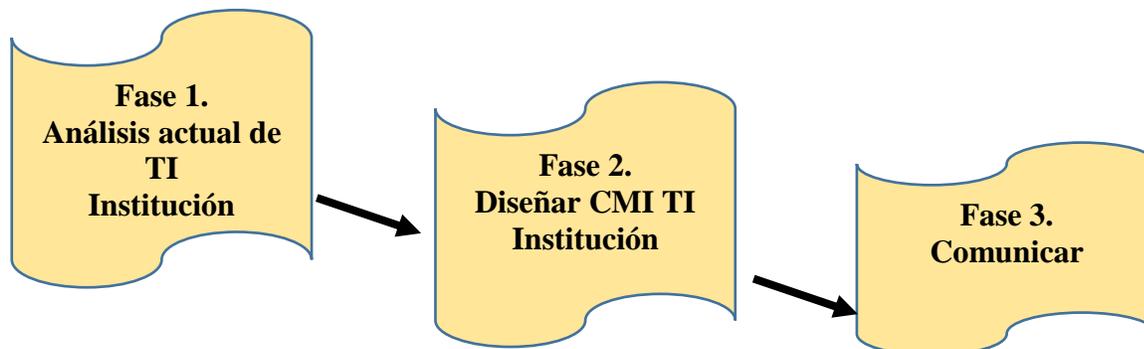


**Figura 9.** Representación Gráfica del Cuadro de Mando Integral TI Genérico para las Instituciones Educativas de la Ciudad de Ocaña.

**Fuente:** Elaboración Propia.

### 4.3 Diseño y comunicación del modelo de cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI), en la Institución Educativa José Eusebio Caro de la ciudad de Ocaña.

Para el desarrollo del presente objetivo es necesario reunir todos los elementos que permitan diseñar y comunicar el Cuadro de Mando Integral de tecnologías de información (TI), en la institución educativa José Eusebio Caro. Para tal fin, se tomaron en cuenta las perspectivas del cuadro de mando integral (CMI) tradicional y se proyectó hacia el cuadro de mando integral (CMI) de gestión de tecnologías de información (TI). De igual manera, es necesario conocer información institucional, que permita sentar las bases para la evaluación del cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI), entre la información relevante necesaria se menciona a los objetivos estratégicos y estrategias formuladas en el Plan Estratégico Institucional (PEI), el listado de los objetivos estratégicos de tecnología de información (TI), El Plan Estratégico de tecnología de información (PETI). Teniendo en cuenta que se evidenció que en la Institución Educativa no se contaba con un PETI, se vio la necesidad de diseñar uno genérico (Etapa 1, 2 y 3). De igual forma se realizó el diagnóstico inicial de tecnologías de información (TI), de la Institución objeto de este estudio. Las fases para llevar a cabo este objetivo se especifican en la siguiente figura:



**Figura 1.** Fases para evaluar el CMI TI en la Institución Educativa José Eusebio Caro.

**Fuente:** Elaboración propia

#### **4.3.1 Fase 1. Análisis situación actual de las tecnologías de información (TI) en la Institución de Educación Media José Eusebio Caro.**

**Entendimiento estratégico.** La primera macro actividad tiene como objetivo el entendimiento estratégico que involucra el análisis de las principales características de la institución Educativa frente a su misión, estrategia y describe el funcionamiento a alto nivel de la entidad. Involucra el estudio de la planeación estratégica actual de la entidad incluyendo la visión de la alta gerencia y como estos se involucran con el desarrollo de esta. Incluyendo el entendimiento de la operación de la entidad, evaluar las condiciones en que se encuentran las áreas funcionales y los procesos misionales. Identificar las necesidades de información y las problemáticas que les aquejan. (TI M. d., Guia Tecnica Arquitectuta Empresarial del MinTIC, 2018).

**Misión Institución Educativa José Eusebio Caro:** Formar estudiantes en los niveles de educación preescolar, básica y media académica y con necesidades educativas especiales, con principios éticos y morales, que toda sociedad debe tener, para que sea altamente competente, con criterios científicos, investigativos y tecnológicos que les permita construir su proyecto de vida. (Caro, 2017).

**Visión Institución Educativa José Eusebio Caro:** Al 2020 consolidar la institución, como un estamento educativo altamente competitivo en las áreas de formación académica, tecnológica y en valores, apoyando a los estudiantes con criterios de inclusión, para que construyan su proyecto de vida siguiendo procesos de calidad y liderazgo. Para alcanzar esta

visión, asumimos el compromiso para con todos los miembros de la comunidad educativa a través de la construcción y ejecución colectiva, democrática y participativa del Proyecto Educativo Institucional PEI, para que sea reconocida por su interpretación y aplicación de los profundos cambios del entorno local, respondiendo con propuestas innovadoras al desarrollo y transformación de la educación del hombre y ciudadano Ocañero. (Caro, 2017).

**Valores Institución Educativa José Eusebio Caro:** Los valores más relevantes son:  
(Caro, 2017).

**La Vida.** La vida se considera como el primer valor del ser humano. En este sentido la Institución se propone generar caminos de autoconciencia en el estudiante para que adquiera la capacidad de valorar su propia vida y la de los demás y de concebirse como “sujeto en permanente búsqueda de sentido”.

**La Persona Humana.** Todo individuo posee una unidad interna en sí misma y es diferente de otros, cada persona es única e irrepetible. El ser racional encierra en sí inteligencia, amor, sentimientos, moralidad y espiritualidad, entre otros; de esta manera, la institución propende para que sus estudiantes alcancen sus más altas potencialidades humanas, mediante un proceso que avanza en la medida en que se interactúa con ellos, teniendo en cuenta: su actividad mental, personalidad, estructura de valores, el conocimiento de sí mismo, su comportamiento, el sentido que tiene la vida, la ética, la moral y sus acciones.

**El Otro.** La convivencia es la base de toda sociedad organizada a pesar de las diferencias existentes entre sus miembros; esto es posible solo si somos tolerantes. La institución promueve estrategias entre los integrantes de la comunidad educativa para solucionar cualquier clase de conflicto de manera dialogal.

**Responsabilidad.** Es pretensión de la Institución Educativa fomentar el amor verdadero por el aprendizaje, respeto y convivencia. La institución como entidad se centra en el ejemplo positivo de los valores, para desarrollar actitudes de respeto y entendimiento entre los miembros de la comunidad educativa, sin distinción de raza, credo, cultos y/o discapacidades de manera que los procesos de aprendizaje sean reconocidos como medios, para potenciar sus talentos y ponerlos al servicio de los demás.

**Respeto.** El respeto es reconocer en sí y en los demás sus derechos y virtudes con dignidad, dándoles a cada quien su valor. En la Institución Educativa José Eusebio Caro se le enseña al estudiante a tener un trato atento y respetuoso hacia sus compañeros y hacia todas las personas que los rodean, siendo el respeto una habilidad esencial para vivir la vida de manera satisfactoria y llena de significado.

**Honestidad.** Actuar de manera consecuente en situaciones que impliquen asumir responsabilidades tanto en las relaciones interpersonales como en el uso y cuidado de los bienes y recursos de la institución. En la Institución Educativa José Eusebio Caro se tiene como principio básico que la honestidad es una condición fundamental para las relaciones humanas,

para la amistad y para la auténtica vida comunitaria expresada en apertura, confianza y sinceridad.

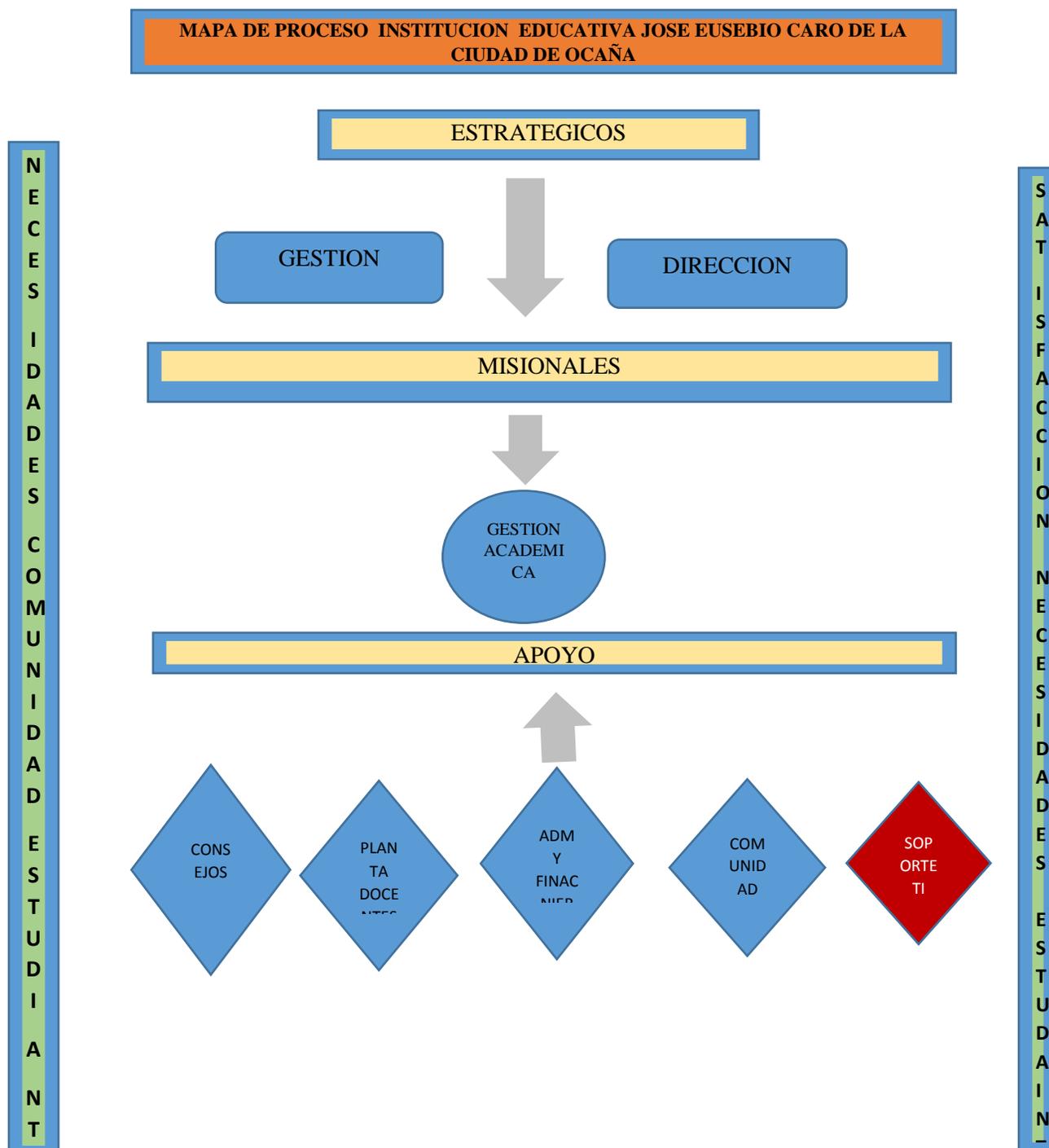
**La fe.** Da el sentido de trascendencia y de la espiritualidad a la comunidad educativa. Por esto todo lo que realicemos debemos hacerlo bien y cada vez mejor. En la Institución Educativa José Eusebio Caro se respeta a totalidad las creencias, principios y pensamientos de los estudiantes y de toda la comunidad educativa.

**Libertad.** Capacidad de responder y hacerse cargo de las elecciones y decisiones asumidas frente a la ineludible capacidad y derecho de elegir de cada persona. La Institución le permite a sus estudiantes llevar a cabo o no una determinada decisión, según su inteligencia y voluntad; teniendo en cuenta los principios de justicia e igualdad, haciéndolos responsables de sus actos; manteniendo una dinámica de compromiso en beneficio propio y el de los demás, en otras palabras poniendo en práctica nuestro lema: “Aquí se aprende a pensar y a decidir”

**La justicia.** Es el valor que nos mueve a dar a cada uno lo que le corresponde o le pertenece. Uno de los principios básicos de la Institución es el de actuar equitativamente.

**Calidad.** Entendida como el cultivo de las capacidades intelectuales, personales y de servicio de cada uno de sus miembros, a la luz de las teorías actuales y como garantía para la creación de una comunidad integra y sólida.

### Mapa de procesos Institución Educativa José Eusebio Caro.



**Figura 10.** Modelo de Procesos institución educativa José Eusebio Ocaña

**Fuente:** Elaboración propia.

**Objetivos Estratégicos de la institución Educativa José Eusebio Caro Ocaña:** Orientar la formación de un ser humano integral, enfatizado en lo axiológico que valore el arte, la ciencia y la tecnología, y que a través de ellas, desarrolle sus potencialidades y confíe en sus propias capacidades, para que sea una persona autónoma, capaz de definir su proyecto de vida que le permita superarse y ayude al desarrollo de la comunidad en la cual vive.

Desarrollar en los estudiantes las competencias básicas en preescolar, educación básica y media, implementando las competencias laborales generales, que les permita incorporarse al mundo productivo, generando una cultura institucional en la que la participación de ideas, la iniciativa y el contacto con el entorno, hagan parte de la vida cotidiana estudiantil.

Orientar con calidad a los estudiantes en la construcción y vivencia de su proyecto de vida.

Formar ciudadanos conscientes y respetuosos del ambiente natural, cultural y de los valores, que faciliten la convivencia democrática, participativa y pacífica.

Establecer alianzas estratégicas con instituciones gubernamentales y no gubernamentales que fortalezcan el Proyecto Educativo Institucional.

Brindar una educación que estimule y desarrolle la creatividad y fomente la IEP (Investigación como estrategia pedagógica), con el apoyo de las TIC.

Fomentar el afianzamiento de una cultura institucional, que transforme las relaciones pedagógicas, la participación en la gestión escolar y las relaciones con la comunidad, en oportunidades para aprender a convivir de manera constructiva y pacífica.

Impulsar programas de formación permanente con los docentes, para que innoven pedagógica y tecnológicamente en el aula, buscando que los estudiantes desarrollen los aprendizajes que requieren para ser competentes.

Estimular el gusto por aprender y fortalecer el desarrollo de las competencias básicas, laborales y ciudadanas, a través de las innovaciones pedagógicas, didácticas, científicas y tecnológicas.

Establecer ambientes educativos y de desarrollo integral para la primera infancia, el nivel preescolar, en el marco de la atención integral, desde la dotación, formación y acompañamiento, al talento humano, responsables de la aplicación, con el fin de implementar una propuesta que fortalezca el servicio educativo. (Caro, 2017).

**Diagnóstico:** Para realizar el diagnóstico de la situación actual para la Institución Educativa José Eusebio Caro, se evaluaron aspectos académicos, administrativos, operativos y tecnológicos. El diagnóstico se realizó a través de una entrevista al Señor Rector de la Institución Educativa José Eusebio Caro de la ciudad de Ocaña. Los resultados fueron los siguientes:

La Institución Educativa José Eusebio Caro Ocaña, dentro de sus procesos de apoyo en el Sistema Integrado de Gestión, cuenta con las siguientes plataformas:

- **WEB COLEGIOS:** Diseñada para todo lo que tiene ver con el registro de notas, expedición de certificados, talleres educativos, información del estudiante, información de los docentes, etc.
- **SIMAT:** Permite identificar a cada estudiante matriculado en institución.
- **SIMPAE:** Permite llevar un registro de aquellos estudiantes matriculados que son extranjeros como por ejemplo los estudiantes venezolanos.
- **AULAS VIRTUALES:** Específicamente para los profesores.

Para evaluar la situación actual del proceso de adopción y gestión de la capacidad tecnológica de la Institución educativa José Eusebio Caro, se realizó una auditoría de cumplimiento bajo el estándar ISO 27002:2013. El diagnóstico se hizo a través de la aplicación de varios instrumentos. En las siguientes tablas se encuentran los hallazgos encontrados en la Institución Educativa José Eusebio Caro.

**Tabla 20**

*Diagnostico Situación Actual ISO 27002:2013 Institución Educativa José Eusebio Caro.*

<b>DOMINIO</b>	<b>HALLAZGO</b>
Dominio 5: Políticas de seguridad de la información	<p>No existe un documento de Políticas de Seguridad de la Información. Hay algunos documentos escritos respecto algunos aspectos relacionados con la Seguridad de La Información, sin embargo no son documentos oficiales y tampoco han sido socializados con todo el personal.</p> <p>Es de resaltar que a pesar de que no existe una política oficial, algunos funcionarios han realizado capacitaciones y han creado políticas individuales de Seguridad de la Información.</p>

Dominio 6: Aspectos organizativos de la seguridad de la información	No existe un marco referencial que permita implementar los procesos de la seguridad de la información dentro de la Institución.
Dominio 7: Seguridad ligada a los recursos humanos	<p>La Institución no tiene un manual o documento similar, con procedimientos formales que les permita visualizar la ruta de acción a seguir, en caso que se presente un incidente de seguridad que pueda poner en riesgo la continuidad de las operaciones.</p> <p>Respecto a la contratación los empleados firman una cláusula de confidencialidad de la información.</p> <p>El personal no tienen establecidas reglas tendientes a al uso y manipulación de equipos, software, redes sociales y plataformas.</p> <p>En cuanto a capacitación de Seguridad de la Información, el Rector y los Coordinadores de cada área, son los únicos que reciben capacitación, por parte del Ministerio de educación. Pero la misma no es replicada a los demás funcionarios.</p>
Dominio 8: Gestión de activos	<p>Al momento de terminar contrato o rotar el puesto de trabajo, no existe un documento de Acta de Entrega del mismo.</p> <p>El Colegio Caro, no tiene una relación documentada de todos sus activos, debidamente clasificados y con sus respectivos responsables.</p> <p>Para la entrega de activos, existen unas planillas, son diligenciadas de forma manual.</p> <p>Para dar de baja los equipos o accesorios de cómputo, se firma una planilla por parte del Coordinador de cada área. Se hace manual y el proceso es reconocido, debido a la antigüedad del personal. Pero no existe documento alguno que le permita al nuevo personal tener claras las reglas de manejo, uso y manipulación de TI.</p>
Dominio 9: Control de accesos	No existen políticas de Seguridad de la Información. Los controles existentes se hacen de manera individual y sin los conocimientos previos de algún estándar de Seguridad de la Información.
Dominio 10: Cifrado	Respecto a las contraseñas tampoco existe nada definido, se hace de manera informal.

---

Dominio 11: Seguridad física y ambiental

La única empleada que tiene una guía para el uso de la Plataforma WEB Colegios, es la Secretaria General, encargada de alimentar dicha plataforma. De igual forma aunque existe un control para la asignación de privilegios de acceso a los sistemas de información, estos no se revisan periódicamente, no existe procedimiento formal para realizarlo.

El área donde se encuentra ubicado el Servidor, es de fácil acceso. Aunque la responsable del mismo cierra con llave la puerta, no existen políticas o reglas efectivas para controlar el acceso

Un hallazgo importante, es el hecho de que no se realicen copias de seguridad de las bases de datos de la institución.

La Institución Educativa, cuenta con cámaras de seguridad, pero actualmente se encuentran fuera de funcionamiento.

Respecto al Sistema de Seguridad de Incendio, la Institución cuenta con varios extintores, sin embargo no están recargados. A sí mismo no existen detectores de humo.

La infraestructura física del Colegio Caro, es un monumento histórico, por lo tanto cabe resaltar que aunque se vienen haciendo una serie de reparaciones, de paredes, techos y pisos, no es suficiente para proteger los equipos de la humedad, altas temperaturas y otros agentes que puedan ocasionar daños a los equipos.

Respecto a las instalaciones eléctricas, por ser una infraestructura antigua tiene algunos tramos de cableado visibles y en un estado no óptimo.

Dominio 12: Seguridad en la operativa

Actualmente la institución no cuenta con procedimientos documentados para las actividades de los diferentes sistemas.

No se llevan a cabo copias de seguridad de las bases de datos de la institución.

Dominio 13: Seguridad en las telecomunicaciones

Existen corta fuegos para seguridad de las redes de datos que soportan todos los procesos de la Institución. Estos se actualizan por los responsables con frecuencia.

---

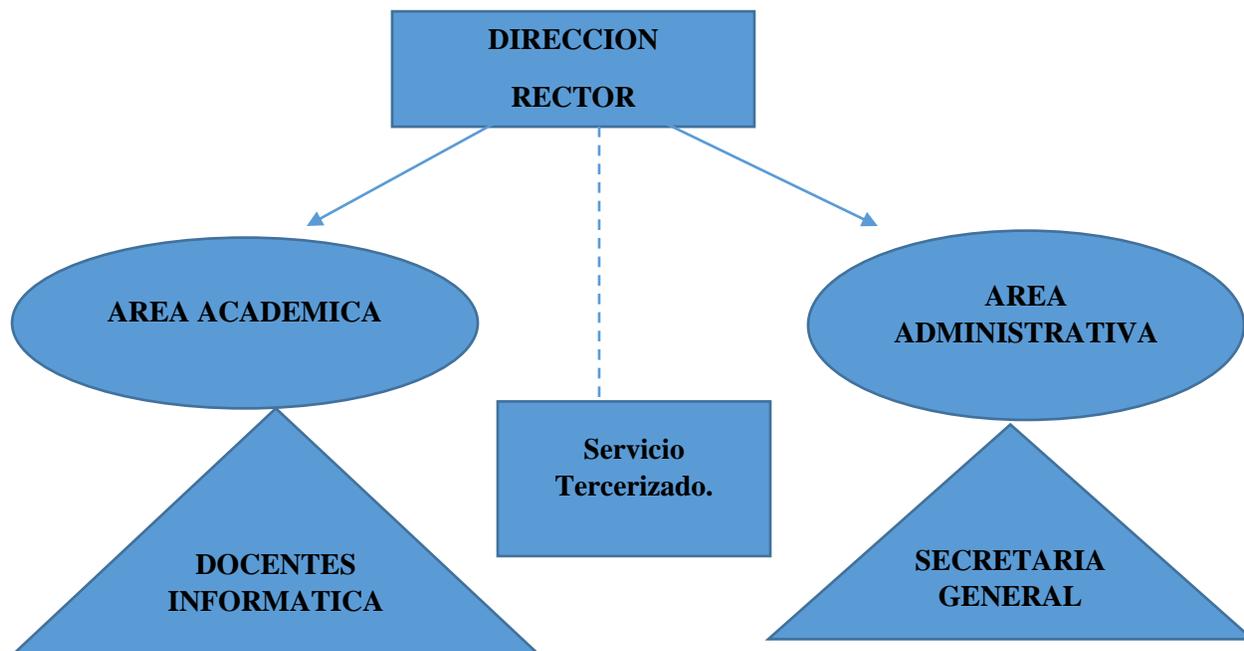
---

Dominio 14: Adquisición, desarrollo y mantenimiento de los sistemas de información	<p>Algunos funcionarios utilizan información de Usuario y Contraseña, como medida de protección para compartir recursos o información, a través de la red de datos.</p> <p>En cuanto a la adquisición de equipos y software, no se llevan a cabo pruebas operacionales de los nuevos sistemas.</p> <p>En cuanto al proceso de adquisición de tecnología de hardware y/o software, se lo hacen por necesidad, sin priorizar o intentar innovar. Además el Rector está sujeto a los lineamientos del MIN Educación.</p>
Dominio 15: Relaciones con suministradores	<p>Algo importante para tener en cuenta, es que a los equipos de cómputo, no se les realiza periódicamente mantenimiento preventivo, solo se realiza una vez finalizado el periodo escolar. Solo se realiza mantenimiento correctivo y al igual que el mantenimiento preventivo, el responsable es un profesor del área de informática, el cual lo realiza por vocación, no porque exista algún tipo de responsabilidad para llevar a cabo los mismos.</p> <p>Al momento de contratar con terceros, se supervisa el cumplimiento de los servicios ofrecidos.</p>
Dominio 16: Gestión de incidentes en la seguridad de la información	<p>Respecto a la confidencialidad de la información que se intercambia con terceros, se establecen acuerdos de no divulgación.</p> <p>El Colegio Caro, no tiene contemplado procedimiento alguno para llevar a cabo el reporte de incidentes.</p>
Dominio 17: Aspectos de seguridad de la información en la gestión de la continuidad del negocio	En la Institución no existe un Plan de Continuidad del Negocio.
Dominio 18: Cumplimiento	No existe un documento de Política de Seguridad de la Información, tampoco existen cláusulas en los contratos que contemple sanciones en los casos que se incurra en algún delito informático de los que trata la Ley 1273 de 2009.

---

**Fuente:** Autor del Proyecto. Basado en la norma ISO27002. 2013

**Organización de las tecnologías de información (TI):** En la figura siguiente se plantea como de manera informal se viene dando la organización de tecnologías de información (TI), al interior de la Institución Educativa José Eusebio Caro Ocaña.



**Figura 11.** Organización de las TI. Institución Educativa José Eusebio Caro Ocaña.

**Fuente:** Autor del Proyecto.

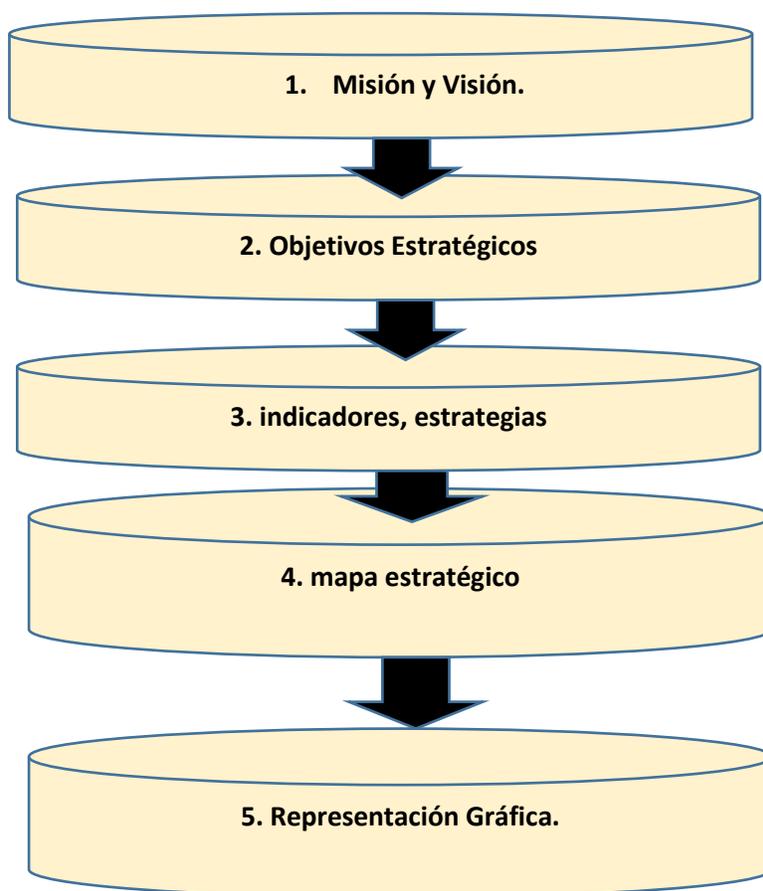
Del anterior esquema, se puede deducir que la Institución Educativa José Eusebio Caro, actualmente no cuenta con un área responsable de diseñar políticas internas de seguridad de la información, de igual forma tampoco existen documentos estandarizados que permitan adoptar metodologías para los diferentes procesos relacionados con el negocio.

El responsable de determinar las prioridades de los programas o proyectos de inversión tecnológica, es el Rector, y está sujeto al Ministerio de Educación Nacional, lo que limita priorizar las necesidades de la institución.

Actualmente, este esquema de las tecnologías de información (TI), no es formal, las actividades del área de tecnologías de información (TI), se ajustan a las necesidades que surgen en el día a día, en los diferentes procesos misionales y operativos de la Institución.

#### 4.3.2 Fase 2. Diseño del cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI), para la Institución Educativa José Eusebio Caro de la ciudad de Ocaña.

Tomando en cuenta las diversas metodologías existentes para implementar un cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI), a continuación se hace un esquema de las principales fases:



**Figura 12.** Fases de Evaluación CMI de TI para la Institución Educativa José Eusebio Caro Ocaña.

**Fuente:** Adaptado de Propuesta de Cuadro de Mando Integral en el área de Tecnología de Información, en la Junta de Ahorro y Préstamo de la Universidad de Costa Rica. 2009.

**Actividad 1. Determinar la misión y visión de tecnologías de información (TI), Para la institución educativa José Eusebio Caro.** Aquí es importante la alineación de la visión organizacional con la visión de tecnología de información (TI). Si no existe una visión de tecnologías de información (TI) en la institución, debe ser planteada para la creación de esta herramienta de gestión.

**Misión:** Formalizar de manera eficiente la tecnología de información que ayude a la toma de decisiones para cumplir con los objetivos de la institución educativa.

**Visión:** Para el año 2020, la institución se convertirá en el facilitador de un sistema de gestión y dirección de tecnología de información (TI), que permitirá alinear sus objetivos estratégicos con los objetivos de tecnologías de información (TI), para convertirse en una institución eficiente.

**Actividad 2. Definir los objetivos estratégicos de TI para la Institución Educativa José Eusebio Caro de la ciudad de Ocaña.** Para determinar los objetivos estratégicos de tecnología de información (TI), de la institución, se tienen en cuenta los Factores críticos de éxito (FCE) de TI, que son los mismo objetivos estratégicos del (PETI), obtenidos en el diseño del plan estratégico de tecnologías de información genérico (PETI) anteriormente y los objetivos institucionales de la institución educativa José Eusebio Caro; estos se alinean entre ellos y se tienen:

- Orientar la formación de un ser humano integral, que valore la tecnología, y que a través de ellas, desarrolle sus potencialidades.
- Generar en los estudiantes una cultura sobre el direccionamiento estratégico de la institución, en la que la participación de las TI hagan parte de la vida cotidiana estudiantil.
- Establecer alianzas estratégicas con instituciones gubernamentales y no gubernamentales que fortalezcan las TI en la institución.
- Estimular el gusto por aprender y fortalecer el desarrollo tecnológico y gestionar eficientemente los servicios de TI en la institución.
- Orientar con calidad a los usuarios para el buen uso de una herramienta de gestión de TI dentro de la institución.

**Perspectivas del CMI y su relación con los Objetivos Estratégicos de tecnologías de información (TI).** Aquí las perspectivas del CMI son adaptadas a necesidades más específicas y propias de la función que se realiza.

**Tabla 21**

*Perspectivas del CMI y su relación con los Objetivos Estratégicos de TI.*

<b>ORIENTACION AL USUARIO</b>	<b>CONTRIBUCCION AL NEGOCIO</b>
<p><b>Misión:</b> Satisfacer los requerimientos de los usuarios finales. (Alumnos, Docentes y Colaboradores).</p> <p>Objetivos:</p> <p><b>OU1.</b> Asegurar la satisfacción de los usuarios respecto a los servicios prestados.</p> <p><b>OU2.</b> Asegurar el uso apropiado de las funcionalidades de las aplicaciones proveyendo documentación y entrenamiento a los usuarios finales.</p> <p><b>OU3.</b> Asegurar el uso apropiado y desempeño de las aplicaciones y soluciones tecnológicas</p>	<p><b>Misión:</b> Realizar inversiones de TI, de manera eficiente y eficaz.</p> <p>Objetivos:</p> <p><b>CI1.</b> Alineación de los objetivos de TI acorde con las estrategias de la Institución Educativa.</p> <p><b>CI2.</b> Asegurar la transparencia y comprensión de los costos de TI, beneficios, estrategias, políticas, y niveles de servicio.</p> <p><b>CI3.</b> Asegurar que TI cumple con la legislación, regulaciones y contratos</p>
<p><b>EXCELENCIA OPERACIONAL</b></p> <p><b>Misión:</b> Asegurar la optimización del</p>	<p><b>ORIENTACION FUTURA</b></p> <p><b>Misión:</b> Llevar a cabo procesos de Mejora Continua,</p>

desempeño de los procesos.	para estar acorde de los cambios tecnológicos del contexto.
Objetivos:	Objetivos:
<b>EP1.</b> Optimizar el uso de la información	<b>OF1.</b> Adquirir y mantener habilidades de TI que responden a la estrategia de TI.
Adquirir y mantener una infraestructura de TI integrada y estandarizada.	<b>OF2.</b> Crear valor de TI
<b>EP2.</b> Mantener la integridad de la información y la infraestructura de procesamientos de datos y servidores.	<b>OF3.</b> Capacitar periódicamente el personal de TI.
<b>EP3.</b> Asegurar que las transferencias de información automatizadas y los cambios a la información sean confiables.	

**Fuente:** adaptado de Van Grembenger, 2007 citado por Baldeón y Pinoargote, 2007.

**Alineación de la Misión y Visión con los Objetivos Estratégicos.** En la siguiente tabla se muestra una relación de los objetivos estratégicos, con la visión y la misión propuesta para el Área de tecnología de la Institución Educativa José Eusebio Caro de la ciudad de Ocaña.

**Tabla 22**

*Alineación de la visión y la misión con los objetivos estratégicos.*

MISIÓN/VISIÓN	ALINEACIÓN	PERSPECTIVA	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
Misión: Formalizar de manera eficiente la tecnología de información que ayude a la toma de decisiones para cumplir con los objetivos de la institución educativa.	Convertirse en el facilitador de información, que incrementan la automatización	<b>ORIENTACIÓN AL USUARIO</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegurar la satisfacción de los usuarios respecto a los servicios prestados.</li> <li>2. Asegurar el uso apropiado de las funcionalidades de las aplicaciones proveyendo documentación y entrenamiento a los usuarios finales.</li> <li>3. Asegurar el uso apropiado y desempeño de las aplicaciones y soluciones tecnológicas</li> <li>4. Alineación de los objetivos de TI acorde con las estrategias de la Institución Educativa.</li> <li>5. Asegurar la transparencia y comprensión de los costos de TI, beneficios,</li> </ol>

<p>Visión:</p> <p><b>Para el año 2020, la institución se convertirá en el facilitador de un sistema de gestión y dirección de TI, que permitirá alinear sus objetivos estratégicos con los objetivos de TI para convertirse en una institución eficiente.</b></p>	<p>Contribuir con el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la Institución. Seguridad y eficiencia en los procesos.</p>	<p><b>CONTRIBUCIÓN A LA INSTITUCIÓN</b></p> <p><b>EXCELENCIA OPERACIONAL</b></p>	<p>estrategias, políticas, y niveles de servicio.</p> <p>6. Asegurar que TI cumple con la legislación, regulaciones y contratos</p> <p>7. Optimizar el uso de la información Adquirir y mantener una infraestructura de TI integrada y estandarizada</p> <p>8. Mantener la integridad de la información y la infraestructura de procesamientos de datos y servidores.</p> <p>9. Asegurar que las transferencias de información automatizadas y los cambios a la información sean confiables.</p>
	<p>Incrementan la Automatización. Implementar y mantener eficiente y eficaz la TI</p>	<p><b>ORIENTACION FUTURA</b></p>	<p>10. Adquirir y mantener habilidades de TI que responden a la estrategia de TI.</p> <p>11. Crear valor de TI</p> <p>12. Capacitar periódicamente el personal de TI.</p>

**Fuente:** Elaboración propia

**Actividad 3. Desarrollar indicadores para cada una de las perspectivas del cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI)** Aquí es necesario crear indicadores para medir el desempeño y el crecimiento de cada objetivo de tecnología de información (TI),

definidos anteriormente. Estos indicadores se construyen tomando como referencia los procesos de TI definidos en el COBIT 4.1 (Isaca).

El marco de trabajo general COBIT 4.1, se observan cuatro dominios: Planear y Organizar, Adquirir e Implementar, entrega y dar soporte, Monitorear y Evaluar y 34 procesos genéricos. (Isaca).

La orientación que brinda este marco de trabajo es la administración de los recursos de TI, para proporcionar información de acuerdo con los requerimientos del negocio y de gobierno.

Es importante identificar los procesos de TI del COBIT, relacionados a cada uno de los objetivos establecidos y luego identificar el indicador. Ver siguiente tabla 23.

**Tabla 23.**

*Objetivos estratégicos de TI, procesos de TI y su indicador.*

OBJETIVO DE TI	PROCESOS DE TI (DOMINIOS COBIT 4.1)	INDICADOR
Orientación al usuario.	Planear y organizar (PO), adquirir e implementar (AI), entregar y dar soporte (DS) monitorear y evaluar (ME).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de usuarios satisfechos de que los servicios entregados cumplen, con los niveles de servicios esperados.</li> <li>• Aumento de la satisfacción del usuario, con la introducción de: servicios, sistemas o nuevas tecnologías.</li> <li>• Cantidad de aplicaciones implementadas.</li> <li>• Porcentaje de aplicaciones administradas por área TI.</li> </ul>
OU1. Asegurar la satisfacción de los usuarios respecto a los servicios prestados.	PO1 – PO2	
OU2. Asegurar el uso apropiado de las funcionalidades de las aplicaciones proveyendo documentación y entrenamiento a los usuarios finales	PO3 –DS4	
OU3. Asegurar el uso apropiado y desempeño de las aplicaciones y soluciones tecnológicas.	DS5 – DS6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de aplicaciones con entrenamiento de</li> </ul>

Contribución a la institución.		apoyo adecuado para el usuario y la operación.
CI4. Alineación de los objetivos de TI acorde con las estrategias de la Institución Educativa.	ME7	Porcentaje de objetivos de TI que apoyan a los objetivos estratégicos de la institución. Porcentaje de proyectos de TI, que están relacionados con los planes tácticos de la institución.
CI5. Asegurar la transparencia y comprensión de los costos de TI, beneficios, estrategias, políticas, y niveles de servicio.	ME8	Porcentaje de proyectos propuestos formalmente, que no cuentan con el análisis costo beneficio.
CI6. Asegurar que TI cumple con la legislación, regulaciones y contratos. Excelencia operacional	ME9	Frecuencia de revisión de la documentación de TI. Numero de Tasa de fallas de Transacciones
EO7. Optimizar el uso de la información Adquirir y mantener una infraestructura de TI integrada y estandarizada	AI10- DS11	Frecuencia y revisión del tipo de eventos de seguridad para ser monitoreados.
EO8. Mantener la integridad de la información y la infraestructura de procesamientos de datos y servidores.	ME12	Número de incidentes causados por acceso no autorizado a las instalaciones de cómputo.
EO9. Asegurar que las transferencias de información automatizadas y los cambios a la información sean confiables.	ME13- DS14	Porcentaje de adquisiciones que cumplen con las políticas y procedimientos de adquisición vigentes. Porcentaje de proyectos del plan anual de TI, sujetos a un estudio de factibilidad.
Orientación futura.		
OF10. Adquirir y mantener habilidades de TI que responden a la estrategia de TI.	AI15	Frecuencia de cambios en los recursos tecnológicos.
OF11. Crear valor de TI	PO16 –AI17 –DS18 –ME19	Porcentaje de empleados capacitados. Cantidad de capacitación de personal de TI por año.
OF12. Capacitar periódicamente el personal de TI.	PO20	Frecuencia de actualizaciones del programa de capacitación. Porcentaje de satisfacción de los interesados a quienes se les brindó la capacitación.

**Fuente:** Adaptado de Propuesta de Cuadro de Mando Integral en el área de Tecnología de Información, en la Junta de Ahorro y Préstamo de la Universidad de Costa Rica. 2009.

#### **Actividad 4. Mapa Estratégico del cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI), para la Institución Educativa José Eusebio Caro de la ciudad de**

**Ocaña.** A continuación se establece una relación de cada uno de los objetivos de tecnologías de información (TI), con las perspectivas seleccionadas, mediante la elaboración de un mapa estratégico.

La siguiente tabla 24 muestra el mapa estratégico, el cual se realiza con el fin de definir las relaciones causa-efecto e identificar las conexiones entre los diferentes objetivos, que permitan dejar claro la estrategia de tecnología de información (TI).

**Tabla 24**

*Mapa estratégico de la institución educativa José Eusebio caro.*

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADOR	ESTRATEGIA
ORIENTACION AL USUARIO	Asegurar la satisfacción de los usuarios respecto a los servicios prestados	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Porcentaje de usuarios satisfechos de que los servicios entregados cumplen, con los niveles de los servicio esperados.</li> <li>•Aumento de la satisfacción del usuario, con la introducción de: servicios, sistemas o nuevas tecnologías.</li> </ul>	<p>Crear encuestas de satisfacción del usuario, para medir los niveles de servicio</p> <p>Crear encuestas de satisfacción del usuario, de nuevas aplicaciones o recursos</p>
	Asegurar el uso apropiado de las funcionalidades de las aplicaciones proveyendo documentación y entrenamiento a los usuarios finales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Cantidad de aplicaciones implementadas.</li> <li>•Porcentaje de aplicaciones administradas por área TI.</li> </ul>	<p>Crear un inventario de aplicaciones y sistemas.</p> <p>Crear un inventario de aplicaciones y sistemas.</p>
	Asegurar el uso apropiado y desempeño de las aplicaciones y soluciones tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Número de aplicaciones con entrenamiento de apoyo adecuado para el usuario y la Operación.</li> </ul>	<p>Verificación de los niveles de ayuda y manuales de usuarios de las aplicaciones.</p> <p>Registro en el inventario de aplicaciones.</p>
CONTRIBUCION A LA INSTITUCION	Alineación de los objetivos de TI acorde con las estrategias de la Institución Educativa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Porcentaje de objetivos de TI que apoyan a los objetivos estratégicos de la institución.</li> </ul>	Realizar una matriz de alineación de los objetivos de TI, con los de la Junta, realizar e identificar su relación.

• Porcentaje de

EXCELENCIA OPERACIONAL	<p>Asegurar la transparencia y comprensión de los costos de TI, beneficios, estrategias, políticas, y niveles de servicio.</p> <p>Asegurar que TI cumple con la legislación, regulaciones y contratos.</p> <p>Optimizar el uso de la información Adquirir y mantener una infraestructura de TI integrada y estandarizada</p>	<p>proyectos de TI, que están relacionados con los planes Tácticos de la institución.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Porcentaje de proyectos propuestos formalmente, que no cuentan con el análisis costo beneficio.</li> <li>•Frecuencia de revisión de la documentación de TI.</li> <li>•Tasa de fallas de Transacciones</li> </ul> <p>Frecuencia y revisión del tipo de eventos de seguridad para ser monitoreados.</p>	<p>Solicitar a la rectoría la creación de planes tácticos, para los proyectos de la institución.</p> <p>Revisión de actas de la rectoría, en donde se aprueban los proyectos de TI.</p> <p>Bitácora de control de revisiones del manual descriptivo de puestos.</p> <p>Crear registro de eventos por fallas en TI.</p>
ORIENTACION FUTURA	<p>Mantener la integridad de la información y la infraestructura de procesamientos de datos y servidores</p> <p>Asegurar que las transferencias de información automatizadas y los cambios a la información sean confiables.</p> <p>Adquirir y mantener habilidades de TI que responden a la estrategia de TI.</p> <p>Crear valor de TI.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Número de incidentes causados por acceso no autorizado a las instalaciones de cómputo.</li> <li>•Porcentaje de adquisiciones que cumplen con las políticas y procedimientos de adquisición vigentes.</li> <li>•Porcentaje de proyectos del plan anual de TI, sujetos a un estudio de factibilidad.</li> <li>•Frecuencia de cambios en los recursos tecnológicos.</li> <li>•Porcentaje de Empleados capacitados.</li> <li>•Cantidad de capacitación de personal de TI por año.</li> </ul>	<p>Actualizar las políticas de seguridad y establecer mecanismos automatizados de detección de intrusos.</p> <p>Actualizar las políticas de seguridad y establecer mecanismos automatizados de detección de intrusos y monitoreo de la red</p> <p>Mantener actualizado y controles en las adquisiciones de recursos tecnológicos</p> <p>Crear procedimiento para la presentación de proyectos.</p> <p>Establecer una bitácora para registrar los cambios, que se realizan de los tecnológicos.</p> <p>Establecer una bitácora para registro de capacitaciones, identificando los usuarios que participan y tipo de capacitación.</p> <p>Establecer una bitácora para registro de capacitaciones, identificando los usuarios que participan y tipo de capacitación.</p>

---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia de actualizaciones del programa de capacitación.</li> </ul>	Establecer una bitácora para registro de capacitaciones, identificando los usuarios que participan y tipo de capacitación.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de satisfacción de los interesados a quienes se les brindó la capacitación.</li> </ul>	Encuesta de satisfacción en la capacitación.

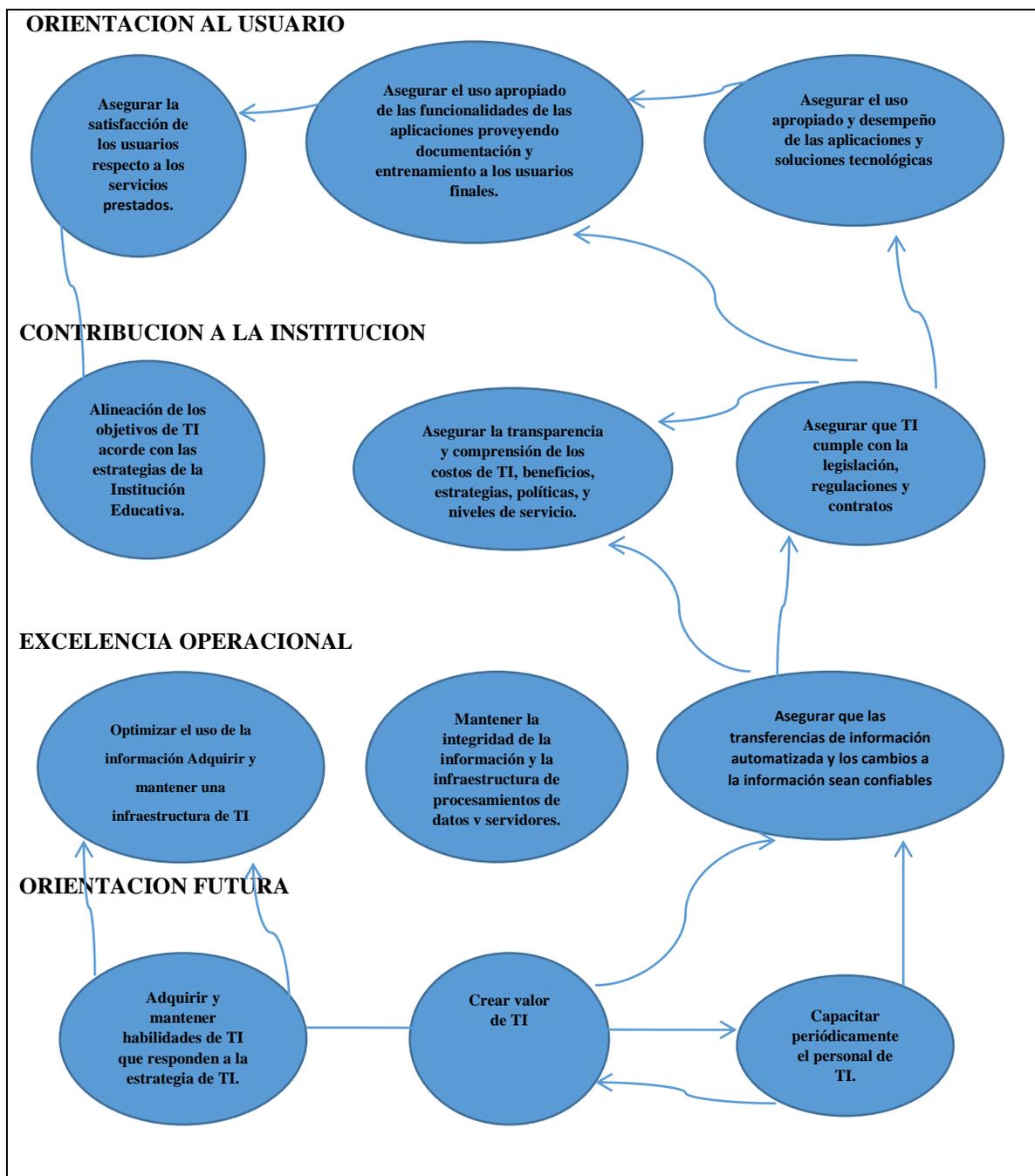
---

**Fuente:** Adaptado de Propuesta de Cuadro de Mando Integral en el área de Tecnología de Información, en la Junta de Ahorro y Préstamo de la Universidad de Costa Rica. 2009.

En el mapa estratégico anterior nos muestra, como una mayor y mejor capacitación del personal de TI (Orientación Futura) contribuye al desarrollo de tecnología de mejor calidad (excelencia operacional). Produce que los usuarios vean satisfechas sus necesidades y expectativas (Orientación al Cliente) y que la contribución de TI a la institución sea mayor (Contribución Corporativa).

**Actividad 5.** Representación gráfica del cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI), para la Institución Educativa José Eusebio Caro de la ciudad de Ocaña.

**Representación gráfica del cuadro de mando integral de tecnología de información (CMI TI) para la Institución.** La representación gráfica del cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI), se realiza con un mapa estratégico o diagrama causa-efecto, que muestra las distintas hipótesis en las que se basan los objetivos estratégicos o los vínculos entre los distintos temas de cada una de las cuatro perspectivas. Este mapa debe ser una representación gráfica de cómo la empresa espera alcanzar los resultados planificados para el logro de sus objetivos.



**Figura 13.** Representación gráfica del CMI TI para la institución educativa José Eusebio Caro.

**Fuente:** Elaboración propia

**4.3.3 Fase 3. Comunicación del cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI), para la Institución Educativa José Eusebio Caro de la ciudad de Ocaña.** Se logró una correcta comunicación a todos los niveles de la Institución e indicar claramente, cuál es el propósito fundamental de establecer esta herramienta. Lo anterior minimiza la resistencia al cambio y se obtienen resultados positivos en su implementación.

Dar a conocer el cuadro de mando integral de tecnologías de información (CMI TI), se hizo mediante una socialización al personal administrativo y directivo, dando a conocer los beneficios que tiene esta herramienta para alcanzar los objetivos institucionales:

- Se presentó el concepto de (CMI TI) a la Rectoría y se expuso la importancia de implementar un sistema de gestión para TI.
- Se presentó el concepto de (CMI TI), y a los coordinadores.
- Se informó los beneficios de una adecuada gestión de TI dentro de la rectoría; así como analizar los riesgos de no tener bajo control las TI.
- Se dio a conocer en todas las áreas, como las TI dan valor a la institución.

## 5. Conclusiones

Respecto al cuadro de mando integral, se determinó que los resultados de las tecnologías de información (CMI TI) se cumplen en el sector de la educación, es decir, se logró una compilación adecuada de información, con bases sólidas para el desarrollo de la investigación. En el proyecto se evidenció a través del instrumento de entrevistas y encuestas que las instituciones educativas de la ciudad de Ocaña, no cuentan con un área de TI y un plan de tecnología de información y comunicación (PETI), es decir cuentan con recursos limitados y dependen directamente de las decisiones del ministerio de educación para cualquier proyecto tecnológico que se quiera implementar. Teniendo en cuenta la situación de las instituciones educativas, la investigación se direccionó al diseño de un modelo de cuadro de mando integral genérico (CMI TI genérico), proponer un PETI genérico y un área de TI; como marco de referencia para administrar y medir la gestión informática, con el fin de integrar las actividades de tecnología dentro de la gestión estratégica de las Instituciones; se verificó que las instituciones educativas no tienen ningún control que se emplean en los centros de procesamiento de datos, los cuales apoyan la labor administrativa y la toma de decisiones en la medida que la capacidad de respuesta de procesamiento de la información sea más insegura. Cada institución educativa depende necesariamente de la información que almacena a través de los equipos de cómputo y de los sistemas de información, es por ello que mantener el control y la seguridad sobre estos reviste gran importancia para el desarrollo de los objetivos de las instituciones.

El marco de referencia ARQUITECTURA TI del MinTIC (G.ES.06 Guía técnica cómo elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información – PETI), permitió a través de la

presente investigación diseñar un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información genérico (PETI genérico), para todas las instituciones educativas de la ciudad de Ocaña, para definir estrategias basadas en TI que apoyen los objetivos misionales en pos de adquirir ventajas competitivas, mejorar la calidad en la prestación de sus servicios y alcanzar los objetivos trazados por las instituciones educativas de la ciudad de Ocaña.

El cuadro de mando tecnología de la información (CMI TI genérico), estructuró de forma genérica para todas las instituciones educativas de la ciudad de Ocaña, que ayudó no solo a demostrar que TI es el instrumento esencial para crear valor a la institución; sino además un medio para alinear los objetivos estratégicos de la organización con los objetivos de TI. Este alineamiento contribuyó con el cumplimiento de los objetivos y metas de la institución. (Van Grembergen, 1997).

Para la presentación del modelo de Cuadro de Mando Integral de tecnologías de información (CMI TI), en la Institución Educativa José Eusebio Caro de la ciudad de Ocaña, se diseñó el mapa estratégico con las 4 perspectivas, objetivos correspondientes, indicadores y estrategias que se consideraron adecuados para una institución de educación media, dado el carácter de una organización sin ánimo de lucro.

## 6. Recomendaciones

Se recomienda a las Instituciones educativas, incorporar el componente tecnológico como un aspecto clave para el logro de sus objetivos estratégicos, orientados a fortalecer los procesos, para de esta manera mejorar la prestación de servicios eficientes y oportunos y garantizar la seguridad en la información que se genera y se utiliza para la adecuada toma de decisiones.

Es una fortaleza para las instituciones educativas, entender y reconocer las capacidades tecnológicas actuales, las oportunidades que ofrece TI y la necesidad de capitalizar esas oportunidades para el logro de la misión.

Finalmente se recomienda a la Institución educativa José Eusebio Caro de la ciudad de Ocaña:

Gestionar la aprobación de los comités TI que permitan la gestión y aprobación de políticas de seguridad, en pro de mejorar la prestación de los servicios y de la información.

Informar los beneficios de una adecuada gestión de TI dentro de la rectoría; así como analizar los riesgos de no tener bajo control las TI.

Dar a conocer en todas las áreas, como las TI dan valor a la institución.

Brindar capacitación a los funcionarios del Área para que se ejecute la estrategia y solicitar la colaboración de todo el personal.

Adoptar o implementar el CMI TI propuesto en el presente proyecto

## Referencias

- Amado, G. Y., Arango, A. V., & Gonzales, J. A. (2013). *Metodología para la construcción e implementación del cuadro de mando integral en las Pymes de Medellín: el caso del colegio Calasanz femenino. Universidad de Antioquia*. Obtenido de <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/tgcontaduria/article/view/323481>
- Areiza, C. J., Carvajal, R. J., & Gómez, O. S. (2009). *Definición de un cuadro de mando para la gestión de servicios de TI, que apoye la toma de decisiones en una empresa de servicios, aplicando los modelos de gobierno de TI*. Medellín: Universidad EAFIT.
- Arellano, d. H., & Centeno, P. X. (2016). *Cuadro de mando integral en la educación superior. Caso facultad de administración de empresas – ESPOCH*. Obtenido de [http://investigar.cimogsys.com/Articulos\\_edicion/hernan%20arellano-xavier%20centeno.pdf](http://investigar.cimogsys.com/Articulos_edicion/hernan%20arellano-xavier%20centeno.pdf)
- Arenal Laza, C. (s.f.). *Sistemas de información y bases de datos en consumo*. UF1755.
- Avalos, R. A., & Páez, P. D. (2015). *Diseño de un cuadro de mando integral educativo*. Oaxaca, México: Revista de ciencia de la educación ACADEMICUS.
- Bisbe, J., & Barrubés, J. (2012). *la estrategia en las organizaciones sanitarias*.
- Cacheiro González, M. L. (s.f.). *Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC*.
- Caro, I. E. (2017). *PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL P.E.I*. Ocaña.
- Cifuentes, O. A. (2013). *Cuadro de mando integral para las instituciones de educación superior de bolívar Colombia. AGLALA ISSN 2215-7360*. Obtenido de [revistas.curnvirtual.edu.co/index.php/aglala/article/view/890/718](http://revistas.curnvirtual.edu.co/index.php/aglala/article/view/890/718)

*CobiT (Control Objectives for Information and related Technology) es una herramienta para el gobierno., (s.f.).*

Comunicacion, M. d. (30 de abril de 2018). *G.ES.06 Guía Cómo elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información - PETI*. bogota : Versión 2.0.

Contreras, S. E. (2013). *El Concepto de Estrategia como Fundamento de la Planeacion Estrategica Pensamiento y Gestion*. Barranquilla.

Contreras, Sierra Emigdio Rafael. (2013). *El concepto de Estrategia como fundamento de la planeacion estrategica y pensamiento y gestion*. Barranquilla.

*Constitucion politica de colombia articulo 67*. (1991).

Daniel Martinez Pedro, A. M. (2012). *Introduccion al Cuadro de Mando Integral*. Ediciones Diaz.

Departamental, S. d. (julio 2016). *Documento Orientador para la los Ajustes y Modificaciones al PEI*. DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER.

Díaz, C. A. (2017). *Diseño de un modelo de cuadro de mando integral para el programa de administración de empresas*. Universidad Francisco de Paula Santander.

*Documento Orientador para la los Ajustes y Modificaciones al PEI*. Cucuta. (2016).

Fernandez, T. (2014). Claves para la implementacion de un cuadro de mando integral.

Gan, F., & Triginé, J. (s.f.). *cuadro de mando integral*. Diaz de Santos.

Gómez, R. C. (2015). *Proyecto Fortalecimiento de la Cultura Ciudadana, Virtual, Digital y Democratica en Ciencia, Tecnologia*. Obtenido de <https://ww2.ufps.edu.co/unoticia/la-ufps-participa-en-proyecto-que-permitira-fortalecer-la-cultura-ciudadana-virtual-y-digital-a-traves-de-las-tic>

- Grembergen, W. V. (2004). *Strategies for information technology governance university of antwerp belgium.*
- Grembergen, W. V. (2004). *Strategies for information technology governance university of antwerp belgium.*
- Grembergen, W. V. (s.f.). *Strategies for information technology governance.* Belgium.
- Grembergen, Win Van. (2004). *Strategies for information technology governance university of antwerp belgium.*
- Grembergen, Win Van. (2004). *Strategies for information technology governance university of antwerp belgium.*
- Guzman, A. M. (2017).
- Hernandez Sampieri, R. (2014). *Metodologia de la Investigacion* . mexico: Mc Graw Hill.
- Hernández, F. &. (2003). *Metodología de la Investigación.* México: McGraw Hill.
- Hernandez, F. y. (2003). *Metodologia de la Investigacion* . Mexico: Mc: Graw Hill.
- Hernández, F. y. (2004). *metodologia del estudio de investigacion.* Bogota: McGRAW- Hill.
- Isaca. (s.f.). *objetivos de control para tecnologia de informacion (COBIT 4.1).*
- Kaplan S. Robert, N. P. (2000, 2004). *Cuadro de Mando Integral, Gestión.*
- Kaplan, R. (2012). *Cuadro de Mando Integral.* Diaz de Santos.
- Kaplan; Norton. (1992). *Cuadro de Mando Integral.* Diaz de Santos.
- Ley 30 de Educacion Superior.* (1992).
- Ley General de Educacion 115.* (8 de febrero 1994).
- Martinez Ramos, M. (2004). *Medicion y gestion del rendimiento.* Deusto.
- Mendivil, C. G. (2017). *Diseño de un modelo de gestión con las herramientas del cuadro de mando integral (cmi) o Balanced Scorecard para el instituto nacional de formación*

*técnica profesional de san Andrés, Infotep. Universidad nacional de Colombia. Obtenido de <http://bdigital.unal.edu.co/61024/1/15241429.2017.pdf>*

Ministerio de las TI,. (2018). *Guía Cómo elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información - PETI.*

Ministerio de Educacion Nacional, e. C. (s.f.). Bogota.

(s.f.). *ministerio de educacion nacional, guia de consulta rapida.* Bogota.

Ministerio de las TI. (2018). *Guía Cómo elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información - PETI.*

Nacional, M. d. (2016). *Documento Orientador para la los Ajustes y Modificaciones al PEI.*  
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER.

Nacional, M. d. (2018). *Guía Cómo elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información - PETI.*

Nacional, M. d. (2018). *Guía Cómo elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información - PETI.*

nacional., M. d. (2001). 2001.

Norton, K. y. (1992). *Cuadro de Mando Integral.* Diaz de Santos.

Norton, K. y. (1992). *Cuadro de Mando Integral.* Diaz de Santos.

Norton, K. y. (1992). *Cuadro de Mando Integral.* Diaz de Santos.

Norton, K. y. (2000). *Mapa de P.*

*Norma ISO 27002: El dominio política de seguridad (2017)..*

Ortíz Rodríguez, D., & Rodríguez Bolívar, M. P. (s.f.). *El cuadro de mando integral y su aplicación al control de la gestión en las administraciones públicas.*

Patricia, P. L. (2014).

- Pedro, D. M. (s.f.). *Introducción al Cuadro de Mando Integral*. Díaz de Santos.
- Pérez, L. P., & García, Á. L. (2013). *La construcción de un cuadro de mando integral de tecnologías de la información en una empresa. Facultad de Ingeniería Industrial y Turismo*. Villa Clara, Cuba. : Universidad Central Marta Abreu de las Villas Santa Clara.
- Plan territorial de formación permanente de docentes y directivos docentes*. cucuta - norte de santander. (2017).
- Plan nacional decenal de colombia*. bogota (2016-2026)..
- Proyecto Educativo Institucional*. Bogota.
- Rivas, T. R. (2012). *Implantación de un cuadro de mando integral en una universidad pública de Oviedo*. Obtenido de [http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/4203/3/TFM\\_TomasRamonRivas.pdf](http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/4203/3/TFM_TomasRamonRivas.pdf)
- Robert S. Kaplan y David P. Norton. (2000). *Having Trouble with your Strategy? Then Map It Harvard Business*.
- Roberto, M. C. (2016).
- Rockart, J. (1979). *Chief executives define their own data needs*. Harward Bussiness.
- Rodriguez Quesado Patricia, A. G. (2014). *implementacion del cuadro de mando integral en las organizaciones portuguesas*.
- Salgueiro, A. (s.f.). *Indicadores de gestión y cuadro de mando*. Ediciones Díaz de Santos.
- Sampieri, H. F. (2006). *Metodología de la Investigación*. México D.F: McGraw-Hili.
- SANTANDER, G. N. (2016). *Documento Orientador para la los Ajustes y Modificaciones al PEI Re significación del PEI*. DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER.
- Schilling, N. d. (2011).

Secretaria de Educacion Departamental. (2016). *Documento Orientador para la los Ajustes y Modificaciones al PEI*. DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER.

Secretaria de Educacion Departamental. (2016). *Documento Orientador para la los Ajustes y Modificaciones al PEI Re significación del PEI*. DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER.

Secretaria de Educacion Departamental. (2016). *Documento Orientador para la los Ajustes y Modificaciones al PEI Re significación del PEI*. DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER.

Secretaria De Educacion Departamental. (2016). *Documento Orientador para la los Ajustes y Modificaciones al PEI Re significación del PEI*. DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER.

Tecnologías., M. d. (2018). *Guía Cómo elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información - PETI*.

TI, M. d. (2018). *Guía Cómo elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información - PETI*.

TI, M. d. (2018). *Guía Cómo elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información - PETI*.

TI, M. d. (2018). *Guía Cómo elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información - PETI*.

TI, M. d. (2018). *Guia Tecnica Arquitectuta Empresarial del MinTIC*. Bogota.

Uniminuto.edu. (2017). *Historia* . Obtenido de <http://www.uniminuto.edu/>

- Universidad de Pamplona. (2012). *Plan de Desarrollo 2012 - 2020*. Obtenido de [http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portalIG/home\\_71/recursos/01\\_general/11042013/plan\\_plan\\_de\\_desarrollo.jsp](http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portalIG/home_71/recursos/01_general/11042013/plan_plan_de_desarrollo.jsp)
- Urrea, A. J., Jiménez, R. A., & Escobar, S. N. (2006). *Aplicación del Cuadro de Mando Integral en proyectos de Empresas Sociales*. Bogotá: CO: Red Universidad Eafit.
- Valverde, C. G. (2009). *Propuesta de Cuadro de Mando Integral en el área de Tecnología de Información, en la Junta de Ahorro y Préstamo*. Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Van Grembergen, V. B. (1997). *Measuring and Improving Corporate Information Technology*. University of Antwerp.
- Zapico, G. (2015). *Proyecto de un cuadro de mando integral para el colegio concertado Divina Pastora de Villafranca del Bierzo*. Universidad Internacional de la Rioja. . Obtenido de <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2820/zapico%20gastelumendi.pdf?sequence=1>

# Apéndices

**Apéndice A. Matriz de Operacionalización de variables**

<b>Propósito</b>	<b>Conceptualización</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Subdimensiones</b>	<b>Ítems</b>
<b>MODELO DE UN CUADRO DE MANDO INTEGRAL PARA LA EDUCACIÓN MEDIA EN LA CIUDAD DE OCAÑA</b>	Investigar los procesos de los modelos de cuadro de mando integral en la educación media de Ocaña en especial a la Institución Educativa José Eusebio Caro	El gobierno de TI y el uso educativo	La universidad Colegios de Ocaña	¿Cuáles serían los procesos adecuado para la implementación de los cuadros de mando integral?
		El uso del modelo de cuadro de mando integral en la educación media	Estudiantes Docentes Comité curricular del programa	¿Conocen algunos procesos de modelos de cuadro de mando integral?
		Estudio de los modelos a nivel mundial, nacional y local	Cuadro de mando integral en la educación	¿Es viable la estructuración de un cuadro de mando en la Institución Educativa José Eusebio Caro?

**Fuente: Autor del Proyecto**

**Apéndice B.** Entrevista al Rector de la Institución Educativa José Eusebio Caro de la ciudad de Ocaña

**Objetivo.** Conocer la situación actual de la institución, uso de las TIC y seguridad de la información.

**Nombre Rector:** \_\_\_\_\_

1. Tiene usted conocimiento sobre la herramienta de Gestión denominada Cuadro de Mando Integral?

SI\_\_\_\_\_

NO\_\_\_\_\_

2. La consideraría una buena herramienta para ser implementada en la institución?

SI\_\_\_\_\_

NO\_\_\_\_\_

3. Me podría enunciar cuales son los objetivos estratégicos de la institución?

4.Cuál es la misión, la visión y los valores de la institución? (Direccionamiento estratégico)

5. Conoce usted, si la institución cuenta con herramientas de gestión administrativas y/o tecnológicas que faciliten el cumplimiento de sus objetivos estratégicos? Por favor, enúncielos.

6. Conoce usted en cuantas áreas o secciones se encuentra estructurada la institución? Por favor, menciónelas.
7. De las áreas mencionadas, cuales considera usted que son críticas?
8. Indique en qué áreas se ha llevado a cabo estudios para rediseño y mejoramiento de procesos en la institución en los últimos cinco años?
9. Que metodologías conoce usted que se emplean en la institución, para el mejoramiento de procesos.
10. Conoce usted el concepto de Tics  
SI\_\_\_\_  
NO\_\_\_\_
11. Qué área o persona está encargada de la gestión de Tics, dentro de la institución.
12. La institución está preparada para el uso de las Tics y la alineación de las mismas a sus objetivos estratégicos? Justifique su respuesta.  
SI\_\_\_\_  
NO\_\_\_\_  
Por qué?\_\_\_\_\_

13. Que Tics conoce usted que se están utilizando actualmente en la institución?

14. Se percibe disposición por parte de los usuarios para el uso de las Tics, al interior de la institución? Justifique su respuesta.

SI\_\_\_

NO\_\_\_

Por qué?\_\_\_\_\_

15. Cuales considera usted, que sean las mayores dificultades para el desarrollo y/o éxito de la gestión estratégica de las Tics, en la institución?

16. Podría usted desde su perspectiva, dar sus recomendaciones para llevar a cabo una óptima alienación de las Tics a los objetivos de la institución?

Gracias.

**Apéndice C.** Entrevista al personal administrativo de la Institución Educativa José Eusebio Caro de Ocaña Norte de Santander.

**Objetivo.** Conocer o indagar cuales herramientas administrativas o tecnológicas están utilizando para llevar a cabo los procesos de la institución.

**Nombre y apellidos** \_\_\_\_\_

**Cargo o área** \_\_\_\_\_

**1.** Tiene usted conocimiento sobre la herramienta administrativa denominada CUADRO DE MANDO INTEGRAL (CMI)?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

**2.** Me podría usted enunciar cuales son los objetivos estratégicos de la institución? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**3.** ¿Conoce usted el Direccionamiento Estratégico de la institución?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

**4.** Con cuales herramientas de gestión administrativas y/o tecnológicas cuenta usted, para el desarrollo de sus actividades y que le faciliten el cumplimiento de sus objetivos estratégicos? Por favor, enúncielos.

\_\_\_\_\_

**5.**Cuál es la herramienta tecnológica (software) y/o administrativa que usted emplea en la institución, para el mejoramiento de procesos y con la cual se adapta más? Por favor, enúnciela.

Tecnológica \_\_ Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Administrativa \_\_\_\_\_ Por qué?

\_\_\_\_\_

**6.** Usted hace uso de la mensajería instantánea? – CHAT (Messenger, correo electrónico, Skype, etc.) y si lo hace, lo utiliza es para comunicarse principalmente con personas que se encuentran en:

a) dentro de la institución \_\_\_\_\_

b) Fuera de la Institución \_\_\_\_\_

**7.** Cree usted que el trabajo que realiza, puede ser facilitado por un modelo denominado CMI, que es una herramienta administrativa y adaptable a la tecnología?

a) Si \_\_\_\_\_

b) No \_\_\_\_\_

**8.** Estaría de acuerdo que se diseñe un modelo de CMI, que reemplace al actual y optimice sus procesos de trabajo en la institución?

a) Si \_\_\_\_\_

b) No \_\_\_\_\_

GRACIAS.

**Apéndice D.** Guía de la ISO 27002:2013.

**Objetivo:** Evaluar la situación actual del proceso de adopción y gestión de la capacidad tecnológica de la Institución educativa José Eusebio caro, Ocaña.

**Nombre** \_\_\_\_\_

**Cargo** \_\_\_\_\_

DOMINIO	HALLAZGO
Dominio 5: Políticas de seguridad de la información	
Dominio 6: Aspectos organizativos de la seguridad de la información	
Dominio 7: Seguridad ligada a los recursos humanos	
Dominio 8: Gestión de activos	
Dominio 9: Control de accesos	
Dominio 10: Cifrado	
Dominio 11: Seguridad física y ambiental	
Dominio 12: Seguridad en la operativa	
Dominio 13: Seguridad en las telecomunicaciones	
Dominio 14: Adquisición, desarrollo y mantenimiento de los sistemas de información	
Dominio 15: Relaciones con suministradores	
Dominio 16: Gestión de incidentes en la seguridad de la información	
Dominio 17: Aspectos de seguridad de la información en la gestión de la continuidad del negocio	
Dominio 18: Cumplimiento	

Fuente: Autor del Proyecto. Basado en la norma ISO27002. 2013

**Apéndice E.** Lista de chequeo para la institución educativa José Eusebio Caro de Ocaña Norte de Santander

**Objetivo.** Indagar sobre el área de tecnologías de información.

ITEM	PREGUNTA	SI	NO	ALGUNAS	OBSERVACION
1	La Institución cuenta con: Planes de Contingencia, ante cualquier tipo de eventualidad natural (sismos, inundaciones, incendios).				
2	La Institución cuenta con: Planes de Contingencia, ante cualquier tipo de eventualidad criminal (vandalismo, robo, sabotaje)				
3	La Institución cuenta con: Políticas de privacidad y confidencialidad de la información por parte de cada uno de sus empleados				
4	La Institución cuenta con: un Inventario de Hardware y Software				
5	En La Institución existen especificaciones de los inventarios.				
6	La Institución cuenta con: Inventario de Activos (Decretos, Contratos, Resoluciones e Informes)				
7	La Institución cuenta con: Control de Acceso a sus instalaciones del personal, visitantes y demás				
8	La Institución cuenta con: La respectiva identificación de sus Áreas.				
9	La Institución cuenta con: Manual de funciones y competencias del personal de planta				
10	La Institución cuenta con: Manual de funciones y competencias del personal contratado.				

11	La Institución cuenta con: Filosofía institucional (Misión, Visión, Objetivos, funciones, etc.)				
12	La Institución cuenta con: Manual de procedimientos a usuarios				
13	La Institución cuenta con: Algunos Planes de mantenimiento de equipos				
14	La Institución cuenta con: Vigilancia en sus instalaciones (vigilante, cámaras de seguridad) todo el tiempo				
15	La Institución cuenta con: Planes de copias de respaldo de la información				
17	La Institución cuenta con: Sistemas Contra Incendios para los equipos de cómputo.				
18	La Institución cuenta con: Sistemas de refrigeración para los equipos de cómputo.				
19	La Institución cuenta: En su estructura orgánica, cuenta con personal encargado del área de sistemas (mantenimiento de equipos).				
20	Cuentan con un acuerdo de confidencialidad de la información.				
21	Tiene usted conocimiento de sus responsabilidades y sanciones, frente a la seguridad de la información.				
22	Estas sanciones se encuentra estipuladas en: Decretos o resoluciones institucionales Decretos de ley de la nación Otros.				
23	El área en la cual labora, se encuentra debidamente identificada.				
24	Su área cuenta con controles de ingreso del				

	personal.				
25	Se controla el trabajo, fuera del horario laboral definido.				
26	<b>El área cuenta con:</b> Vigilancia				
27	Recepcionista				
28	Infraestructura sólida y segura				
29	Ruta de Evacuación				
30	Cámaras de Vigilancia				
31	Detectores de Humo				
32	Alarmas				
33	Extintores				
34	Instalaciones eléctricas ideales				
35	UPS (Fuente de Suministro Eléctrico)				
36	Aire Acondicionado				
37	Prohibición de consumo de alimentos y bebidas				
38	Prohibición de Fumar en las instalaciones				
39	<b>El equipo de cómputo a su disposición, cuenta con:</b>				
40	Contraseña, para permitir el acceso a los sistemas.				
41	Antivirus actualizado.				
42	Software con licencia.				
43	Restricción de accesos a páginas web (redes sociales, etc.).				
44	Acceso restringido a aplicaciones, luego de varios intentos.				
45	Requerimientos necesarios para la realización de sus labores.				
46	Conexión de polo a tierra.				
47	El equipo de cómputo que actualmente está a su disposición, ¿Es utilizado por otro funcionario.				
48	Cuenta con manuales de procedimientos para la operación de cada uno de los sistemas de cómputo del área.				
49	Con que frecuencia el				

	equipo de cómputo a su disposición recibe mantenimiento? Mensualmente, Trimestralmente, Semestralmente, Anualmente, Cuando lo requiere.				
50	Su escritorio personal, Permanece libre de: Archivos o documentos institucionales; Alimentos; Polvo.				
51	Realiza backup's (Copias de Seguridad de la Información) de la información a su disposición.				
52	En qué medio almacena esta información? CD DVD Memorias USB Impresiones; disco Duro Otras.				
53	Con que periodicidad se realizan los backup's : Diariamente, Semanalmente, Mensualmente, Bimestralmente , Anualmente ,Otras				
54	Las copias de respaldo de la información es almacenada en: Caja Fuerte o Bóveda Estantes o Gavetas Muebles con cerradura o Archivador (para prevenir pérdida de datos en el caso de incidencias) Otras.				
55	El acceso a estas copias de respaldo o documentos institucionales es restringido, según su rol en la institución.				
56	Cómo se permite el acceso a estas? Mediante solicitud verbal Mediante solicitud escrita Otras				
57	El acceso a estas copias de respaldo o documentos				

	institucionales es restringido, a usuarios externos a la institución.				
58	Cómo se permite el acceso a estas? Mediante solicitud verbal Mediante solicitud escrita, Otras.				
59	Cuenta con mensajería electrónica interna para sus labores diarias.				
60	Este tipo de mensajería se podría considerar segura.				
61	Cuentan con programas para la encriptación (camuflar información a destinatarios no deseados) de datos.				
62	La institución cuenta con un procedimiento formal para reportes de incidentes (robos de información, pérdida de datos, accesos no permitidos, etc.).				
63	Al presentarse un incidente de seguridad en la institución, se cuenta con un plan de contingencia.				
64	Se investiga y recolectan evidencias sobre el incidente de seguridad de la información.				
65	Acostumbra utilizar programas de descarga de archivos de usuario (música, películas, programas...).				
66	La institución dispone de laboratorios de cómputo propios?, cuantos laboratorios de cómputo o informáticos. Cantidad de computadoras por laboratorio.				
67	La infraestructura física de los laboratorios en qué estado se encuentra? Paredes, Pisos, Techos, Conexiones eléctricas, Ventilación, Humedad, Iluminación.				

68	<p>Con qué tipo de computadoras cuenta el o los laboratorios.</p> <p>a) PC Pentium 4 b) PC Dual core c) PC Core 2 duo d) PC core quad e) PC core i3 f) PC core i5 g) PC core i7 h) Otro Cantidad.</p> <p>Monitor: a) LCD/LED cantidad b) CRT cantidad</p>				
69	El o los laboratorios disponen de Internet:				
70	<p>Describa el servicio de internet con el que cuenta las salas de informática y en general la institución.</p> <p>Satelital. Cableado. Cuántas Megas.</p>				
71	El software o software que utiliza en las salas de cómputo, cuentan con licencia.				
72	<p>Qué sistema operativo que utiliza en las salas de cómputo es.</p> <p>a) Windows XP b) Windows 7 c) Windows 98 d) Linux e) Otro</p>				
73	Qué programas utilizan en las salas de informática, destinado a los estudiantes. Indique el nombre.				
74	Existen políticas de seguridad de información y manejo de TIC.				
75	Los usuarios (estudiantes), de los computadores				

	conocen las reglas para el uso y manejo de los equipos de cómputo.				
76	Se realiza mantenimiento, qué tipo de mantenimiento y cada cuanto se les realiza a los equipos de cómputo.				
77	Considera que el soporte y servicio de TIC es adecuado para las salas de informática.				
78	Qué soluciones informáticas debería implementarse o adquirirse para mejorar el servicio en las salas de informática y en toda la institución en general.				

**Apéndice F.** Guía arquitectura empresarial para la gestión TI como elaborar el (PETI) genérico, para las Instituciones de Educación Media en la ciudad de Ocaña.

**Objetivo.** Recolectar Información Directamente de los Rectores de las Instituciones de Educación Media de la Ciudad de Ocaña para la Construcción del PETI y Conocer el Nivel de Madurez de TI.

**Nombre y Apellidos** \_\_\_\_\_

**Dominio 1 Estrategias de TI.**

ITEM	DESCRIPCION	NIVEL DE MADUREZ	OBSERVACION
1	¿La entidad cuenta con un PETI que contenga una hoja de ruta de proyectos y este actualizado?		
2	¿Se están cumplimiento los objetivos estratégicos del PETI?		
3	¿Se alinea el PETI actual, aunque sea de manera informal, con la estrategia del PEI?		
4	¿TI aporta enfoques innovadores para ejecutar proyectos misionales, cuando existen serias restricciones de tiempo o presupuestales?		
5	¿Se diseñan políticas generales de TI teniendo en cuenta la estrategia del PEI y los planes estratégicos institucionales?		
6	¿La institución realiza documentación, seguimiento y evaluación del cumplimiento del PETI actual?		

7	¿El PETI actual fue comunicado y explicado a los grupos de interés de la entidad?		
8	¿La entidad definió y comunicó la oferta de los servicios de TI (catálogo de servicios de TI)?		
9	¿El área de TI se considera dentro de la entidad como un área estratégica o de soporte? De tal forma que se logre identificar su situación actual como proveedor de servicios tecnológicos de la institución.		
<b>NIVEL DE MADUREZ PROCESO</b>			

### **Dominio 2 Gobierno de TI.**

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>NIVEL DE MADUREZ</b>	<b>OBSERVACION</b>
1	¿Las actividades de TI se ejecutan teniendo en cuenta un plan de acción?		
2	¿Las decisiones de TI se toman en el área de TI y no en otras instancias o por otras áreas de la entidad?		
3	¿El área de TI participa con voz y voto en el comité directivo?		
4	¿Existen acuerdos de servicios formalmente establecidos entre TI y las áreas funcionales o terceros?		
5	¿La entidad cuenta con el Proceso de Gestión de TI definido y documentado?		
6	¿La entidad cuenta con una estructura organizacional para el área de TI con roles y funciones		

	documentadas y en uso?		
7	¿La entidad cuenta con un esquema de toma de decisiones de TI definido y aplicado?		
8	¿La gestión de TI tiene definido formalmente un tablero de indicadores de TI el cual mide el desempeño del proceso de Gestión de TI?		
9	¿La entidad hace una evaluación y proyección de las Capacidades de TI en términos Personas, Procesos y Tecnología?		
10	¿La entidad utiliza mecanismos para la Optimización en compras de TI?		
11	¿Existen Criterios para la adopción y compras de TI?		
12	¿Existe una Metodología para la gestión de proyectos de TI documentada y en uso?		
13	¿La entidad cuenta con un Catálogo de Proyectos de TI actualizado y disponible para su consulta?		
<b>NIVEL DE MADUREZ DEL PROCESO.</b>			

### **Dominio 3 Gestión de Información.**

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>NIVEL DE MADUREZ</b>	<b>OBSERVACION</b>
1	¿La información para el análisis y la toma de decisiones se toma directamente de los sistemas de información?		
2	¿Utilizó mecanismos y/o canales para el uso y aprovechamiento de los componentes de información?		
3	¿Fomentó el uso y aprovechamiento de los componentes de información por parte de los grupos de interés?		

4	¿La información suministrada a la alta dirección apoya la toma de decisiones relacionadas con el logro de los objetivos estratégicos?		
5	¿El Sector o territorio comparte información entre sus entidades, a través de los sistemas de información integrados, posibilitando acciones para establecer nuevas estrategias sectoriales?		
6	¿Se tiene documentado el catálogo de componentes de la información?		
7	¿La entidad cuenta con la arquitectura de información documentada y actualizada?		
8	¿La entidad identifico los datos maestros?		
9	¿Definió un esquema para el gobierno y la gestión de los Componentes de información?		
10	¿Definió las fuentes únicas de información en la Entidad?		
11	¿Definió y utilizó un esquema de gestión de la calidad de los componentes de información?		
12	¿Evaluó la calidad de los componentes de información de la entidad?		
13	¿Implementó controles y acciones de mejora frente a la calidad de la información en el Entidad?		
14	¿Tienen definidos procesos de gestión de información para recolección, validación, consolidación y publicación?		
<b>NIVEL DE MADUREZ DEL PROCESO.</b>			

**Dominio 4 Sistemas de información.**

ITEM	DESCRIPCION	NIVEL DE MADUREZ	OBSERVACION
1	¿La entidad cuenta con Catalogo de sistemas de información actualizado?		
2	¿La entidad cuenta con una Arquitectura de Sistemas de Información documentada y actualizada?		
3	¿Cuenta con estándares y lineamientos para la implementación de sistemas de información?		
4	¿Definió e implementó una Metodología de referencia para el desarrollo de sistemas de información?		
5	¿Los sistemas de información existentes tienen un control centralizado, planeado y un manejo general básico?		
6	¿Los sistemas de información cuentan con documentación que permita dar soporte y mantenimiento adecuados?		
7	¿Monitorean y miden el desempeño de los sistemas de información, para tomar acciones cuando presente algún tipo de fallo?		
8	¿Se ha logrado la integración de aplicaciones, acorde a la planeación establecida y adecuándose a las necesidades de los procesos?		
9	¿Se innova desde el punto de vista técnico y de los procesos y no según las coyunturas situacionales de la entidad?		
10	¿Documentó la arquitectura de solución y referencia para los sistemas de información de la Entidad?		
11	¿Definió e implementó un esquema		

	de mantenimiento y soporte a los sistemas de información incluyendo si estos son mantenidos por terceros?		
12	¿Definió e implementó un esquema para el gobierno y gestión de los sistemas de información durante el ciclo de vida, que incluya planeación, diseño, desarrollo, pruebas, puesta en producción y mantenimiento?		
13	¿Definió e implementó un plan de aseguramiento de la calidad durante el ciclo de vida de los sistemas de información que incluya criterios no funcionales y de calidad de los mismos?		
<b>NIVEL DE MADUREZ PROCESO</b>			

### **Dominio 5 Servicios Tecnológicos.**

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>NIVEL DE MADUREZ</b>	<b>OBSERVACION</b>
1	¿Tienen definidos los servicios tecnológicos que se prestan a los usuarios?		
2	¿Identificó las capacidades actuales de los Servicios Tecnológicos y proyectó las capacidades futuras requeridas para un óptimo funcionamiento?		
3	¿Los servicios prestados cumplen con los niveles de seguridad requeridos por la entidad?		
4	¿El acceso a las aplicaciones para disponer de los servicios se hace a través de múltiples canales (web, móvil, etc.)?		
5	¿La gestión de los servicios tecnológicos se realiza de manera centralizada o las áreas tienen servicios tecnológicos que no son administrados por el área de TI?		
6	¿Tiene documentado los componentes de infraestructura de		

	la institución pública, detallando para cada componente los sistemas de información, bases de datos, el hardware y equipos de cómputo y telecomunicaciones, y en general todos los servicios tecnológicos que soporta?		
7	¿Tiene una estrategia para la prestación de los servicios tecnológicos en cuanto a disponibilidad, operación continua, disponibilidad y mantenimiento?		
8	¿Tiene un esquema para la administración y operación de infraestructura, sistemas de información y servicios tecnológicos, existen contratos de soporte de los componentes de infraestructura?		
9	¿Tiene una estrategia para la prestación de los servicios tecnológicos en cuanto a implementación de mejores prácticas?		
10	¿Implementó un plan de mantenimiento preventivo y evolutivo sobre toda la infraestructura y demás Servicios Tecnológicos de la institución?		
11	¿Definió e implementó un procedimiento para atender los requerimientos de soporte de primer, segundo y tercer nivel, para sus servicios de TI, a través de un punto único de contacto?		
<b>NIVEL DE MADUREZ</b>			

### **Dominio 6 Uso y apropiación de la tecnología.**

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>NIVEL DE MADUREZ</b>	<b>OBSERVACION</b>
1	¿Se desarrolla la formación del personal en TI, según los planes de capacitación concertados		

	con Talento Humano?		
2	¿Miden el nivel de satisfacción de los usuarios de TI, a través de encuestas con indicadores?		
3	¿La oferta servicios de TI es comunicada y divulgada apropiadamente para su apropiación a los usuarios?		
4	¿Se promueven experiencias de aprendizaje alternativo, a través de herramientas como e-learning, para el fomento del uso y la apropiación TI?		
5	¿Miden el nivel de uso de los servicios de TI?		
6	¿Definió la estrategia de uso y apropiación de TI a partir de la caracterización de grupos de interés y de la medición de indicadores de uso y apropiación de TI?		
7	¿Implementó estrategias de preparación para el cambio y gestión de impactos sobre los proyectos de TI?		
<b>NIVEL DE MADUREZ</b>			

**Apéndice G.** Mapa estratégico genérico para las instituciones educativas de educación media de la ciudad de Ocaña.

**Ver archivo adjunto**