

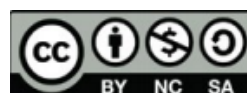
Colección

MONOCRÁFICOS

Gestión Estratégica, Crecimiento Económico y Productividad

Manuel A. Muñoz Suárez
Compilador





Ediciones UTMACH

226 pág: 21x29,7cm

Colección Monográficos

Título: Gestión estratégica, crecimiento económico y productividad

- Manuel A. Muñoz Suárez (Compilador)

Primera edición 2020

ISBN: 978-9942-24-138-2

CDD 330

1. Economía,

2. Producción

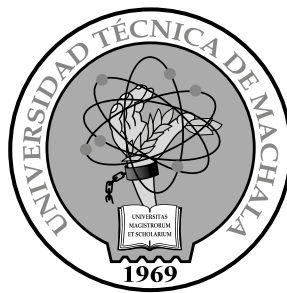
--Temas relacionados

Publicación PDF

Gestión estratégica, crecimiento económico y productividad

Manuel A. Muñoz Suárez

COMPILADOR



Autoridades

César Quezada Abad - **Rector**
Amarilis Borja Herrera - **Vicerrector Académico**
Jhonny Pérez Rodríguez - **Vicerrector Administrativo**

Luis Brito Gaona
Director de Investigación

© Ediciones UTMACH
Colección Monográficos

Título original:
Getsión estratégica, crecimiento económico y productividad
ISBN: 978-9942-24-138-2
© Manuel Muñoz Suárez
(Compilador)
© Autores de capítulos

DOI: <http://doi.org/10.48190/9789942241382>

Primera edición 2020

Karina Lozano Zambrano
Jefe editor / Diseño y edición editorial

Fernanda Tusa Jumbo - **Corrector de estilos**
Jorge Maza-Cordova - **Asesor tecnológico**
Karla Ibañez y Cyndi Aguilar - **Equipo de difusión**

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento No Comercial.
Esta licencia permite a otros entremezclar, ajustar y construir a partir de su obra con fines no comerciales, siempre y cuando le reconozcan la autoría y sus nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

Capítulo

05

Relación entre el cuadro de mando integral y los sistemas de gestión de activos ISO 55.001

Elsa Gutiérrez Navas
Paula Santis Jaimes
Nilsson Martínez Pérez

Autores

Relación entre el cuadro de mando integral y los sistemas de gestión de activos ISO 55.001

Elsa Gutiérrez Navas

Magister en Administración de la Universidad de los Andes-Colombia e Ingeniería Industrial Summa Cum Laude de la Universidad Industrial de Santander-Colombia. Experiencia como docente, investigadora (Categoría Asociada de Colciencias), directora de Facultad, y Vicerrectora de Asuntos Administrativos y Financieros en la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga. elsa.gutierrez@upb.edu.co. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3940-5860>

Paula Santis Jaimes

Ingeniera Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga (Colombia). Desarrolló su tesis en el marco del proyecto “Optimización del mantenimiento – Nivel Instrumental” código 029-01172200, Acuerdo de Cooperación 03 entre el Instituto Colombiano de Petróleo (Ecopetrol S.A.) y la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga (Colombia) Convenio No.5226851. Correo personal: palis-95@hotmail.com.

Nilsson Martínez Pérez

Ingeniero Metalúrgico Summa Cum Laude de la Universidad Industrial de Santander (Colombia) y Magister en Calidad y Gestión Integral de la Universidad Santo Tomás (Colombia), con 20 años de experiencia laboral en Ecopetrol S.A. Actualmente Gerente de Operaciones de Innovación y Tecnología del Instituto Colombiano del Petróleo. Contacto institucional: nilsson.martinez@ecopetrol.com.co.

DOI: <http://doi.org/10.48190/9789942241382.5>

Resumen

El Cuadro de Mando Integral (CMI) o *Balanced Scorecard* es un modelo de gestión que permite convertir la misión y estrategia de la organización en objetivos operativos, a los cuales se les hace seguimiento a través del uso de medidas de desempeño financieras y no financieras, permitiendo de esta forma la traducción y gestión de la estrategia. Dado que esta herramienta ha sido ampliamente difundida a nivel empresarial, el presente estudio busca evaluar el aporte del CMI como sistema de medición integral alineado global a la implementación de sistemas de gestión de activos bajo la NTC-ISO 55.001 y viceversa. Para ello, se realizó una revisión bibliográfica a partir de la cual se identificaron 81 requisitos para implementar el CMI como sistema de medición integral alineado global, distribuidos en sus 6 etapas. A partir de lo anterior, se comprobó el significativo aporte del CMI a la implementación de sistemas de gestión de activos físicos, dado que contribuye al 81,5% de los requisitos de la norma NTC-ISO 55.001, así como el aporte de los sistemas de gestión de activos bajo este estándar para la implementación del 62,9% de los requisitos del CMI. Finalmente, se estudia el caso del área de mantenimiento e infraestructura del Centro de Innovación y Tecnología de una empresa de petróleo y gas, concluyendo que las condiciones del CMI actualmente implementado por esta, aportan de manera significativa al logro del 37,03% de los requisitos de la norma NTC-ISO 55.001 (10 requisitos), y con algunas acciones de mejora a un 44,44% adicional (12 requisitos).

Palabras claves: activos físicos, *Balanced Scorecard*, Sistemas de gestión.

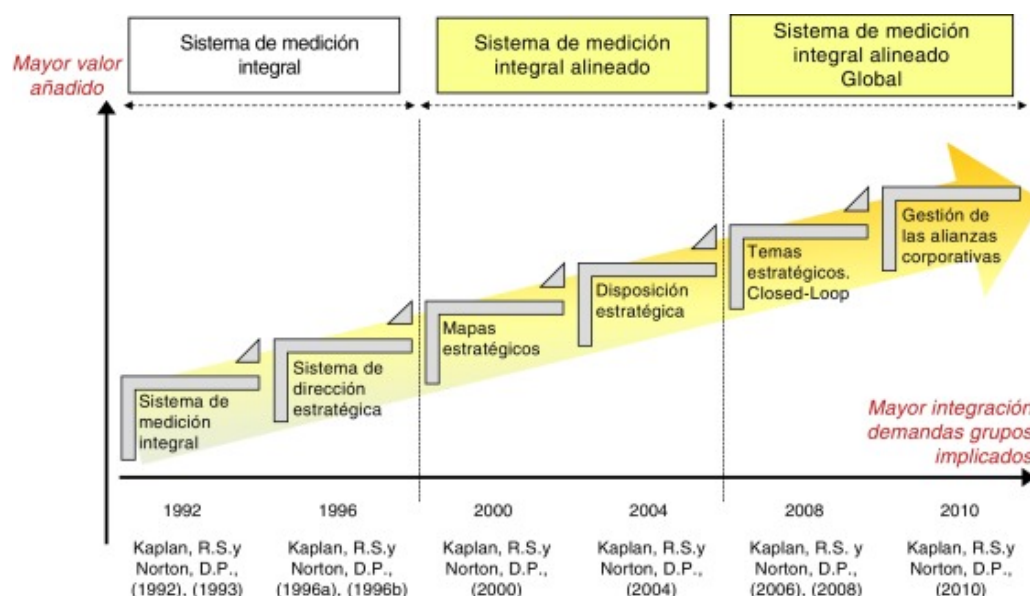
Introducción

El concepto de Cuadro de Mando Integral (CMI), *Balanced Scorecard* en inglés, fue introducido en el año 1992 en la revista *Harvard Business Review* con el artículo publicado por Robert Kaplan y David Norton titulado “*The balanced scorecard - measures that drive performance*”. Este sistema de gestión surge como producto de la necesidad de brindar a los directivos una herramienta que les permitiera tener una visión global del desempeño de la organización (Niven, 2014).

Kaplan y Norton (1992), citados por Niven (2014) Sánchez, Vélez & Araújo, (2016), proponen a través del uso de esta herramienta convertir la misión y estrategia de la organización en objetivos operativos, a los cuales se les hace seguimiento haciendo uso de medidas de desempeño, permitiendo de esta forma la traducción y gestión de la estrategia. Para ello, el CMI está conformado por una serie de medidas de desempeño financieras y no financieras contempladas en cuatro perspectivas interrelacionadas entre sí, en las cuales se plasma la estrategia organizacional: financiera, cliente, procesos internos y, aprendizaje y desarrollo.

El CMI ha evolucionado a través del tiempo a partir de su aplicación en las empresas, lo que se ve reflejado en los aportes realizados por Kaplan y Norton en los años 1993, 1996 y 2008 (Pérez, Guillén & Bañón-Gomis, 2017). Kaplan, Norton y Rugelsjoen (2010), presentan las etapas de desarrollo del CMI, partiendo de una visión básica de la empresa argumentada en el valor económico, hasta llegar a una visión global encaminada al valor añadido, y el nivel de integración de la demanda de los grupos de interés (*stakeholders*) como se observa en la figura 1 (Kaplan, Norton & Rugelsjoen, 2010).

Figura 1. Fases de desarrollo del CMI propuesto por Kaplan y Norton.



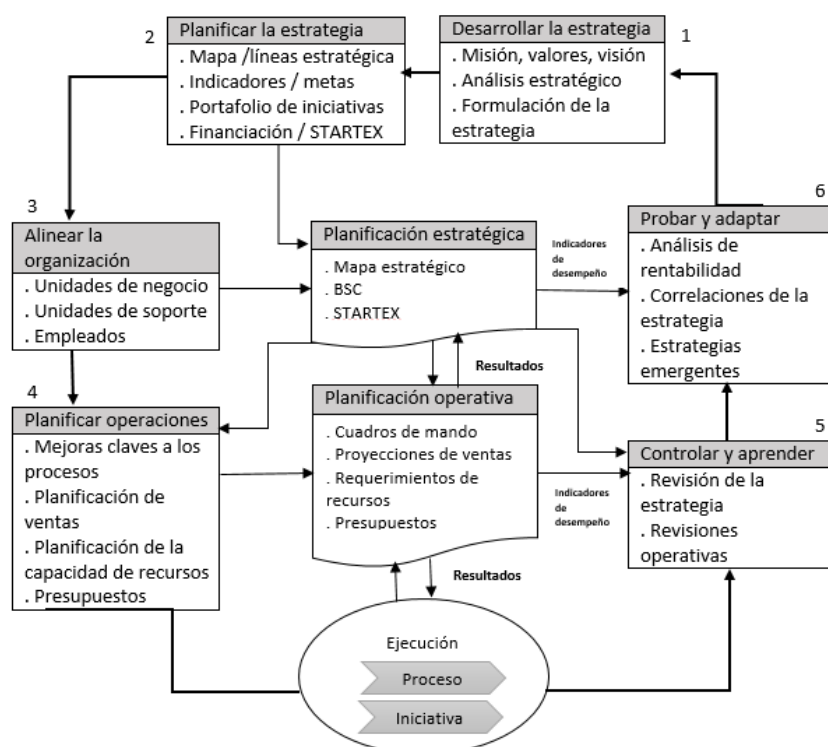
Nota: Pérez, Guillén & Bañón-Gomis (2017)

En la última etapa de desarrollo del CMI (2006 al 2010), Kaplan y Norton (2010) se focalizaron en facilitar el proceso de integración y alineación global de la estrategia organizacional, permitiendo así que los socios cooperen de forma recíproca con los otros grupos de interés o *stakeholders*, a fin de lograr beneficios que no alcanzarían por sí solos (Banchieri, Campa & Sanchez, 2012) (Pérez, Guillén & Bañón-Gomis, 2017). Esta nueva fase del CMI como sistema de medición integral alineado global fue presentada en el libro “*The Execution Premium*” publicado por Kaplan y Norton en el 2008, en el que plantean un sistema de mejora continua en seis etapas (Ver figura 2) (Banchieri, Campa & Sanchez, 2012).

Para el desarrollo de la estrategia se tienen en cuenta tres insumos: contexto interno, contexto externo y la estrategia actual. Una vez es desarrollada la estrategia, se procede a la etapa de planificación, en donde se hace uso de los mapas estratégicos y del tablero balanceado de gestión. Posteriormente, se procede a alinear a la organización con la estrategia, permitiendo planificar las operaciones de acuerdo con el presupuesto vinculado a la estrategia. A través de reuniones contantes se eva-

lúa el desarrollo de la estrategia y sus operaciones, para así determinar la necesidad de hacer modificaciones, volviendo al primer paso (Banchieri, Campa & Sanchez, 2012). De esta forma, se pasa de una visión en la cual la alta gerencia estaba enfocada en establecer y monitorear determinados indicadores de desempeño, a focalizarse en el aseguramiento de las conexiones entre las fases del modelo para integrar la estrategia y las operaciones a través del uso de un lenguaje que sea adoptado por todos los miembros de la organización (Bisbe, 2010).

Figura 2. Fases del CMI como sistema de medición integral alineado global



Nota: Kaplan & Norton (2008)

El Cuadro de Mando Integral se ha convertido en una de las herramientas más populares para la medición del desempeño en el mundo empresarial (Lueg & Carvalho, 2013) y, según Grant (2006) citado por Sanchez, Vélez & Araújo (2016), ha sido considerada una de las herramientas más destacadas e importantes para el desarrollo estratégico de las empresas, pues, llevada a la práctica, diversos autores han comprobado su utilidad en diferentes empresas, independientemente de la actividad a la que se dediquen, de su tamaño o de su etapa en el ciclo de vida.

Consciente de la alta difusión entre las organizaciones del Cuadro de Mando Integral y de que el contexto en el que se desenvuelven las organizaciones les impone el desafío de buscar la rentabilidad a través de la sustentabilidad, y que, por lo

tanto la gestión de activos físicos ha empezado a ser vista como un negocio, convirtiéndose la aplicación de la norma NTC-ISO 55.001 en una pauta para el éxito empresarial (Dias & Simões, 2015), el presente trabajo busca evaluar la relación entre los requisitos del Cuadro de Mando Integral y los requisitos de los sistemas de gestión de activos bajo la norma NTC-ISO 55.001 y el aporte que cada uno de estos sistemas de gestión representa para la implementación del otro. La gestión de activos se refiere a la actividad coordinada de una organización para conseguir valor a partir de los activos (NTC-ISO 55.000, 2015), o “las actividades y prácticas coordinadas y sistemáticas a través de las cuales una organización maneja óptima y sustentablemente sus activos y sistemas de activos, su desempeño, riesgos y gastos asociados a lo largo de sus ciclos de vida con el propósito de lograr su plan estratégico organizacional” (PAS 55-1, 2008, p.5).

En ese sentido, es importante resaltar que a raíz del alto nivel de aceptación de la norma para la gestión de activos físicos y de infraestructura denominada “*Publicly Available Specification* (PAS 55)” publicada por el *Institute of Asset Management* y el *British Standards Institute* (Forero & Orozco, 2012) (Dias & Simões, 2015), en el año 2010 el comité de la ISO (Organización Internacional de Normalización) resuelve instaurar un estándar internacional para la gestión de activos basado en las especificaciones de la PAS 55, dando lugar a la creación de la familia de normas ISO 55.000 “sistema de gestión de activos” (Dias & Simões, 2015), normatividad tomada como base para el estudio de los sistemas de gestión de activos para la presente investigación.

Con el fin de estudiar los antecedentes sobre la evaluación de la relación del Cuadro de Mando Integral y los sistemas de gestión de activos, se realizó una revisión bibliográfica haciendo uso de las bases de datos *Scopus*, *Web of Science* y *EBSCOhost*, utilizando la ecuación de búsqueda “*Balanced Scorecard AND asset management*”, y estableciendo dos parámetros de búsqueda: la fecha de publicación de 2010 a marzo de 2018, y el tipo de documentos de interés (artículos y revisiones bibliográficas). Este proceso de búsqueda arrojó un total de 86 publicaciones, de las cuales ninguna guardaba relación con la investigación, pues ninguna de éstas hacía referencia a la aplicación del Cuadro de Mando Integral (CMI) para facilitar la gestión de activos físicos, ni al aporte de los sistemas de gestión de activos para la implementación del CMI, estando estos focalizados en la gestión de activos intangibles. Lo anterior, permitió evidenciar la novedad del estudio a realizar.

A partir de lo anterior, surge el interés de evaluar el aporte del Cuadro de Mando Integral como sistema de medición integral alineado global a la implementación de sistemas de gestión de activos bajo la NTC-ISO 55.001 y viceversa, haciendo un estudio de caso para el área de mantenimiento e infraestructura del Centro de Innovación y Tecnología de una empresa de petróleo y gas.

Objetivo general

Evaluar el aporte que el Cuadro de Mando Integral (CMI) como sistema de medición integral alineado global adoptado por el área de mantenimiento e infraestructura del Centro de Innovación y Tecnología de una empresa de petróleo y gas representa para la implementación de los sistemas de gestión de activos bajo la norma NTC-ISO 55.001, a partir de la relación entre los requisitos de estos dos sistemas de gestión.

Objetivos específicos

- Identificar los requisitos para la implementación del Cuadro de Mando Integral como sistema de medición integral alineado global.
- Evaluar el aporte del Cuadro de Mando Integral como sistema de medición integral alineado global a la implementación de los sistemas de gestión de activos bajo la norma NTC-ISO 55.001.
- Evaluar el aporte de los sistemas de gestión de activos bajo la norma NTC-ISO 55.001 a la implementación del Cuadro de Mando Integral como sistema de medición integral alineado global.
- Evaluar el aporte del Cuadro de Mando Integral implementado por el área de mantenimiento e infraestructura del Centro de Innovación y Tecnología de una empresa de petróleo y gas al cumplimiento de los requisitos de los sistemas de gestión de activos bajo la norma NTC-ISO 55.001.

Metodología

Materiales y métodos

El presente estudio se realizó en tres etapas como se explica a continuación:

Etapla I: Identificación de los requisitos para la implementación del Cuadro de Mando Integral como sistema de medición integral alineado global

Para la identificación de los requisitos que debe cumplir una empresa para la correcta aplicación del Cuadro de Mando Integral, se hizo una primera revisión bibliográfica sobre la evolución de este modelo de gestión. Para ello, se hizo uso de las bases de datos *Scopus*, *Web of Science* y *EBSCOhost* y se utilizaron las ecuaciones de búsqueda “*Balanced Scorecard AND Evolution*” y “*Balanced Scorecard AND history*”, y se establecieron como parámetros la fecha de publicación correspondiente al año 2010 hasta marzo de 2018 y el tipo de documento (Artículos y revisiones bibliográficas). Este proceso de búsqueda arrojó un total de 154 publicaciones, siendo seleccionadas 21 que tenían relación con el objeto de la investigación, de las cuales

10 sirvieron como sustento teórico de los requisitos del proceso de implementación del CMI.

De otra parte, se realizó una revisión de antecedentes sobre estudios en los que se evalúa la implementación del Cuadro de Mando Integral en empresas, para lo cual se realizó una búsqueda con la ecuación “*Balanced Scorecard AND Diagnosis*” en estas mismas bases de datos y con los mismos parámetros de búsqueda, arrojando un total de 26 publicaciones, dentro de las cuales no se evidenciaron evaluaciones del proceso de implementación del CMI.

Por último, se hizo una búsqueda en Google académico sobre el proceso de implementación del CMI, el cual arrojó 8 artículos relacionados con el tema. A partir de la revisión bibliográfica se identificaron 5 publicaciones en las que se estudian los factores claves de éxito para la implementación del CMI. Adicionalmente, se utilizó el libro “*The Execution Premium*” publicado en el 2008 por Kaplan y Norton, en el cual se explica el proceso de implementación del CMI como un sistema de gestión integral alineado global.

Etapla II: Evaluación del aporte del Cuadro de Mando Integral como sistema de medición integral alineado global a la implementación de los sistemas de gestión de activos bajo la NTC-ISO 55.001 y viceversa.

En esta etapa se evaluó la relación entre los requisitos para implementar el Cuadro de Mando Integral como sistema de medición integral alineado global documentados en el numeral anterior y los requisitos de la norma NTC-ISO 55.001 para los sistemas de gestión de activos. A partir de esto, se logró identificar el número y porcentaje de requisitos de la norma NTC-ISO 55.001 que aportan a la implementación del Cuadro de Mando Integral (CMI) como sistema de medición integral alineado global y el número y porcentaje de los requisitos de la norma NTC-ISO 55.001 que aportan a la implementación del CMI.

Etapla III: Evaluación del aporte del Cuadro de Mando Integral implementado por el área de mantenimiento e infraestructura del Centro de Innovación y Tecnología de una empresa de petróleo y gas al cumplimiento de los requisitos de los sistemas de gestión de activos bajo la norma NTC-ISO 55.001.

Para el desarrollo de esta etapa del estudio se diseñó un instrumento diagnóstico con 159 preguntas para evaluar los requisitos y factores claves de éxito de cada una de las fases del proceso de implementación del Cuadro de Mando Integral (CMI) como un sistema de gestión integral alineado global documentados en la revisión bibliográfica. Este instrumento fue aplicado a través de entrevistas a 7 empleados del nivel estratégico, táctico y operacional de la unidad de negocio de Innovación y Tecnología de la compañía de petróleo and gas objeto de estudio con el fin de identificar las fortalezas y focos de mejora asociadas con cada uno de los requisitos del Cuadro de Mando Integral (CMI) implementado por el área de mantenimiento

e infraestructura. Una vez realizado este diagnóstico, se identificaron los requisitos estipulados en la Norma NTC-ISO 55.001 a los cuales el CMI implementado por el área objeto de estudio aporta de manera significativa, dadas las fortalezas actuales y aquellos a los que podría aportar si se realizan intervenciones en los focos de mejora detectados.

Resultados y discusión

- Identificación de los requisitos para la implementación del Cuadro de Mando Integral como sistema de medición integral alineado global

A partir de la revisión bibliográfica realizada se identificaron los requisitos que debe cumplir una empresa para implementar de manera correcta el Cuadro de Mando Integral (CMI) como sistema de medición integral alineado global, asociados con cada una de las etapas del sistema de mejora continua propuesto por Kaplan y Norton (2008). A continuación, se presentan cada una de las fases del CMI con sus respectivos requisitos:

1. Fase I. Desarrollar la estrategia

La primera fase del CMI es la de desarrollar la estrategia a partir del estudio del contexto interno y externo y de la estrategia actual de la organización. Los requisitos de esta fase se presentan a continuación:

1.1 Formulación de Lineamientos Estratégicos Institucionales

1.1.1 Proceso de planeación estratégica claramente estipulado

1.1.2 Existencia de misión, valores, visión, objetivos y estrategias organizacionales formulados.

1.1.3 Diagnóstico interno y del entorno como insumo para la formulación y/o reformulación de objetivos y estrategias de nivel estratégico, táctico y operacional*.

1.1.4 Intervención de los grupos de interés (stakeholders) y de las unidades estratégicas de negocio en el diseño de los planes estratégicos*.

2. Fase II. Planificar la estrategia

La planificación de la estrategia corresponde a la segunda fase del CMI, la cual abarca la formulación del mapa estratégico y del tablero balanceado de gestión, desplegando la estrategia a través de metas, indicadores de gestión e iniciativas estratégicas, con su respectivo presupuesto y responsables. Los requisitos de esta fase se presentan a continuación:

2.1 Mapa estratégico institucional

2.1.1 Representación visual de la estrategia a través de un mapa estratégico

2.1.2 Objetivos estratégicos alineados con la estrategia y con claras relaciones de causalidad entre estos*.

2.2 Formulación de indicadores y metas para cada objetivo estratégico

2.2.1 Formulación de objetivos estratégicos con sus respectivos indicadores de gestión y metas para controlar su cumplimiento*.

2.2.2 Medidas de desempeño que guarden relación con las expectativas de los grupos de interés*.

2.3. Formulación de iniciativas estratégicas (Planes de Acción)

2.3.1 Desglose de planes de acción para alcanzar los objetivos estratégicos*.

2.3.2 Formulación de indicadores y metas para evaluar el cumplimiento de los planes de acción a nivel organizacional*.

2.4 Planeación Presupuestal (Stratex)

2.4.1 Planeación presupuestal alineada al proceso de planeación estratégica*.

2.5 Definición de responsables y presupuesto para cada línea estratégica

2.5.1 Establecimiento de equipos de trabajo y líderes para cada línea del plan estratégico*.

2.5.2 Estipulación de un presupuesto para cada línea del plan estratégico*.

3. Fase III. Alinear a la organización con la estrategia

La alineación de la organización con la estrategia corresponde a la tercera fase del Cuadro de Mando Integral, en la cual se formula la estrategia de cada Unidad Estratégica de Negocio y de cada unidad o división de soporte a nivel operacional, alineando el presupuesto, la estructura organizacional y los empleados a la estrategia. Para el desarrollo de esta tercera fase se deben cumplir los siguientes requisitos:

3.1 Formulación de Estrategias de cada Unidad Estratégica de Negocio (UEN) – Mapa Estratégico

3.1.1 Objetivos estratégicos de cada unidad de negocio alineados con la estrategia y con claras relaciones de causalidad entre estos*.

3.1.2 Formulación de objetivos estratégicos de cada unidad de negocio con sus respectivos indicadores de gestión y metas*.

3.1.3 Medidas de desempeño en cada unidad de negocio que guardan relación con las expectativas de los grupos de interés*.

3.2 Formulación de Estrategias de cada Unidad Estratégica de Negocio (UEN) y de cada unidad de soporte – Tablero Balanceado de Gestión

3.2.1 Intervención de los grupos de interés en la estructuración del tablero balanceado de gestión de la unidad de negocio*.

3.2.2 Estructuración de un tablero balanceado de gestión partiendo del mapa estratégico.

3.2.3 Desglose de planes de acción para alcanzar los objetivos estratégicos de la unidad de negocio*.

3.2.4 Formulación de indicadores y metas para evaluar el cumplimiento de los planes de acción de cada unidad de negocio*.

3.3 Formulación de Estrategias de cada Unidad Estratégica de Negocio (UEN) – Planeación Presupuestal

3.3.1 Planeación presupuestal de cada unidad de negocio alineada al proceso de planeación estratégica*.

3.4 Formulación de Estrategias de cada unidad o división de soporte

3.4.1 Representación visual de la estrategia de cada unidad de soporte a través del uso de un mapa estratégico.

3.4.2 Definición de acuerdos de servicio de cada unidad de soporte.

3.4.3 Compromiso de los líderes de la unidad de soporte con los objetivos estratégicos del negocio y corporativos.

3.4.4 Objetivos estratégicos de cada unidad de soporte alineados con la estrategia de la unidad de negocio y corporativa*.

3.4.5 Relaciones de causalidad entre los objetivos estratégicos de la unidad de soporte.

3.4.6 Conocimiento del aporte de la unidad de soporte a la estrategia de la unidad de negocio y corporativa por medio de acuerdos de nivel de servicio*.

3.4.7 Determinación de indicadores y metas para controlar el cumplimiento de los objetivos de la unidad de soporte*.

3.4.8 Planeación presupuestal de la unidad de soporte alineada a los requerimientos y planes estratégicos de la unidad de negocio y la organización.

3.4.9 Desglose de planes de acción para alcanzar los objetivos de la unidad de soporte, según las prioridades de la unidad de negocio*.

3.4.10 Formulación de planes de acción de la unidad de soporte de mediano y largo plazo.

3.4.11 Registro de los procesos de la unidad de soporte.

3.4.12 Control del desempeño histórico a través del seguimiento a indicadores del Tablero Balanceado de Gestión.

3.5 Formulación de Estrategias de cada unidad o división de soporte – Alineación de la Estructura Organizacional a la estrategia de la unidad de soporte

3.5.1 Ajuste de la estructura organizacional de la unidad de soporte para asegurar el cumplimiento de los objetivos estratégicos*.

3.5.2 Contratación con terceros de servicios de la unidad de soporte para asegurar el logro de los objetivos estratégicos*.

3.6 Alineación de Empleados

3.6.1 Compromiso de los líderes de la organización con las metas del tablero balanceado de gestión.

3.6.2 Comunicación del plan estratégico a los diferentes niveles de la organización para garantizar su entendimiento y compromiso*.

3.6.3 Comunicación que propicie la legitimidad y el flujo de información*.

3.6.4 Cultura organizacional que propicie la confianza y el trabajo en equipo entre las diferentes unidades de negocio*.

3.6.5 Canales de comunicación que propicien la manifestación de propuestas desde los niveles inferiores*.

3.6.6 Facilidades de formación para asegurar un alto nivel de competencias en los colaboradores*.

3.6.7 Sistemas de compensación y de desarrollo ligados al cumplimiento de los objetivos organizacionales*.

3.6.8 Definición de objetivos individuales de los colaboradores de la unidad de soporte alineados con los objetivos estratégicos de la unidad de negocio y organizacionales*.

3.6.9 Comprensión por parte de los colaboradores de la unidad de soporte de la estrategia de la unidad de negocio y organizacional y de su contribución al logro de esta*.

4. Fase IV. Planificar las operaciones

La cuarta fase del CMI corresponde a la planificación de las operaciones. A través de esta se busca identificar mejoras a los procesos clave y formular planes operativos y presupuestos anuales al interior de cada unidad de soporte para hacer realidad la estrategia. Los siguientes son los requisitos de esta fase del CMI:

4.1 Identificación de mejoras a procesos clave para ejecutar la estrategia – Manuales de Procesos, Reglamentos y Mejoras a procesos

4.1.1 Existencia de instrumentos de gestión en la unidad de soporte como reglamentos y manuales de procesos y cargos*.

4.1.2 Programas de mejora de procesos de la unidad de soporte según las prioridades estratégicas del nivel de negocio y corporativo*.

4.1.3 Ajuste de los procesos de la unidad de soporte para lograr una eficiencia operativa (exclusión de labores, procedimientos o servicios innecesarios o improductivos)*.

4.1.4 Establecimiento de indicadores y metas (observables y medibles) para hacer seguimiento al cumplimiento de reglamentos, manuales de procesos y programas de mejora continua en la unidad de soporte*.

4.1.5 Alineación entre los programas de mejoramiento continuo y de calidad de la unidad de soporte y las prioridades estratégicas de la unidad de negocio y organizacional*.

4.1.6 Seguimiento a programas y proyectos de la unidad de soporte asociados con los procesos críticos a través de un Tablero Balanceado de Gestión con indicadores y metas*.

4.1.7 Comprensión de los manuales de proceso, cargos y reglamentos por parte de los colaboradores de la unidad de soporte*.

4.1.8 Priorización de las actividades de la unidad de soporte teniendo en cuenta las prioridades de la unidad de negocio.

4.1.9 Libertad en la toma de decisiones de tipo funcional y operacional en la unidad de soporte*.

4.2 Identificación de mejoras a procesos clave para ejecutar la estrategia – Comunicación interna para el cumplimiento de funciones de la unidad de soporte

4.2.1 Existencia de canales de comunicación que promueven el trabajo colaborativo y la claridad de tareas, procedimientos y responsabilidades de los funcionarios de la unidad de soporte*.

4.2.2 Conocimiento por parte de los colaboradores de la unidad de soporte de los objetivos de las actividades en las que participan y de su contribución para lograrlos.

4.3 Formulación de Planes Operativos y Presupuestos Anuales – Planes operativos y Tablero Balanceado de Gestión de la unidad de soporte

4.3.1 Desarrollo de un plan operativo anual (POA) de la unidad de soporte alineado con el mapa estratégico y el Tablero Balanceado de Gestión de la unidad de negocio y corporativo*.

4.3.2 Establecimientos de estándares de desempeño, indicadores y metas para evaluar el rendimiento de la unidad de soporte*.

4.3.3 Formulación y medición de indicadores de eficacia y eficiencia*.

4.4 Formulación de Planes Operativos y Presupuestos Anuales – Planeación Presupuestal de la unidad de soporte

4.4.1 Planeación de los recursos de la unidad de soporte a partir de los planes estratégicos de la unidad de negocio y corporativos*

5. Fase V. Controlar y aprender

La etapa de controlar y aprender busca evaluar el desempeño de cada unidad de soporte o división, unidad de negocio y del nivel corporativo y revisar la ejecución de la estrategia como insumo para la toma de decisiones. En esta etapa del CMI se deben cumplir los siguientes requisitos:

5.1 Evaluación de desempeño de cada área o división - Control de Operaciones de la unidad de soporte

5.1.1 Responsables de la información para medir las metas establecidas en los planes operativos anuales (POA) claramente establecidos*.

5.1.2 Existencia de información que permita un seguimiento continuo a las metas establecidas en el Tablero Balanceado de Gestión y en los acuerdos de servicios de la unidad de soporte e identificación de brechas para su cumplimiento*.

5.1.3 Mecanismos formales para el mejoramiento de los procesos y procedimientos de la unidad de soporte de acuerdo a las modificaciones estructurales, la tecnología disponible y los riesgos percibidos*.

5.1.4 Identificación de brechas frente a los planes de acción de la unidad de soporte, los niveles de eficacia y eficiencia de las operaciones y las especificaciones de los servicios prestados*.

5.1.5 Evaluación periódica del desempeño individual de los trabajadores y de las actividades de la unidad de soporte a través de indicadores, para la toma de decisiones oportunas.

5.1.6 Obtención y comunicación a los trabajadores de las sugerencias, quejas e información de los usuarios internos y externos para dar respuesta oportuna y pertinente*.

5.2 Revisión de ejecución estratégica – Control del Tablero Balanceado de Gestión y mapas estratégicos a nivel de unidades de negocio

5.2.1 Evaluación oportuna de informes financieros fiables de la unidad de negocio para la toma de decisiones.

5.2.2 Evaluación de la rentabilidad de líneas de productos/servicios

5.2.3 Obtención y comunicación a los trabajadores de la unidad de negocio de las sugerencias, quejas e información de los usuarios internos y externos para dar respuesta oportuna y pertinente.

5.2.4 Evaluación de las metas de la unidad de negocio y brechas para su cumplimiento con el fin de realizar cambios oportunos.

5.2.5 Evaluación de los objetivos estratégicos de la unidad de negocio y brechas para su cumplimiento con el fin de realizar cambios oportunos.

5.2.6 Medición de indicadores en la unidad de negocio para evaluar la implementación de la estrategia.

5.2.7 Desarrollo de reuniones con los líderes de equipo para evaluar el nivel de avance en la estrategia de la unidad de negocio.

5.3 Revisión de ejecución estratégica – Control del Tablero Balanceado de Gestión y mapas estratégicos a nivel institucional o corporativo

5.3.1 Evaluación oportuna de informes financieros corporativos fiables para la toma de decisiones.

5.3.2 Evaluación de la rentabilidad de líneas de productos/servicios

5.3.3 Obtención y comunicación a los trabajadores de las sugerencias, quejas e información de los usuarios internos y externos para dar respuesta oportuna y pertinente.

5.3.4 Evaluación de las metas de nivel corporativo y brechas para su cumplimiento con el fin de realizar cambios oportunos.

5.3.5 Evaluación de los objetivos estratégicos a nivel corporativo y brechas para su cumplimiento con el fin de realizar cambios oportunos.

5.3.6 Medición de indicadores a nivel corporativo para evaluar la implementación de la estrategia.

5.3.7 Desarrollo de reuniones con los líderes de equipo para evaluar el nivel de avance en la estrategia de nivel corporativo.

6. Fase VI. Actuar y adaptar

La última fase del CMI corresponde a la de actuar y adaptar. A través de esta fase se busca evaluar los supuestos estratégicos sobre los cuales se planificó y tomar decisiones de adaptación de la estrategia, en caso de ser necesario. Para desarrollar adecuadamente esta fase se deben cumplir los siguientes requisitos:

6.1 Evaluación de supuestos estratégicos

6.1.1 Diagnóstico interno y externo para estudiar la validez de la estrategia a nivel corporativo y de la unidad de negocio*.

6.2 Adaptación Estratégica

6.2.1 Adaptación de la estrategia según el diagnóstico interno y externo a nivel corporativo y de la unidad de negocio*.

- Aporte del Cuadro de Mando Integral como sistema de medición integral alineado global a la implementación de los sistemas de gestión de activos bajo la NTC-ISO 55.001

A partir de la revisión bibliográfica de los requisitos que debe cumplir una empresa en cada una de las fases de implementación del Cuadro de Mando Integral (CMI) como sistema de medición integral alineado global, se analiza su relación con los requisitos estipulados en la norma NTC-ISO 55.001 para los sistemas de gestión de activos, evidenciando el aporte que el CMI ofrece a las empresas que desean implementar esta norma. La relación entre los requisitos de Norma NTC-ISO 55.001 y los requisitos del Cuadro de Mando Integral como sistema de medición integral alineado global se presenta en la tabla 1.

Tabla 1. Requisitos de Norma NTC-ISO 55.001 y los requisitos del Cuadro de Mando Integral como sistema de medición integral alineado global

NTC ISO 55.001		Requisitos del CMI
Numeral	Requisito	
4. Contexto de la organización	4.1 Comprensión de la organización y su contexto	1.1.3, 2.1.2, 2.2.1, 2.3.1, 3.1.1, 3.1.2, 3.2.3, 6.1.1, 6.2.1
	4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	1.1.4, 2.2.2, 3.1.3, 3.2.1
	4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de activos	3.4.9
	4.4 Sistema de gestión de activos	4.1.2, 4.3.1
5. Liderazgo	5.1 Liderazgo y compromiso	2.5.1, 3.4.4., 3.6.2, 3.6.4, 3.6.5, 3.6.7, 4.1.7, 4.2.1, 4.4.1, 5.1.6
	5.3 Roles, responsabilidad y autoridad en la organización	2.5.1, 3.4.6, 3.6.9, 4.1.7, 4.1.9, 4.2.1, 5.1.1
6. Planificación	6.1 Acciones para hacer frente a riesgos y oportunidades para el sistema de gestión de activos	3.5.1, 4.1.3, 4.1.5, 4.3.1
	6.2 Objetivos de gestión de activos y planificación para lograrlos 6.2.1 Objetivos de gestión de activos	3.6.8
	6.2 - 6.2.2 Planificación para lograr los objetivos de gestión de activos	3.4.7, 4.1.4, 4.3.2
7. Apoyo	7.1 Recursos	2.5.2
	7.2 Competencia	3.6.6
	7.3 Toma de conciencia	3.6.2, 4.1.7, 4.2.1
	7.4 Comunicación	3.6.2, 3.6.3, 4.1.7, 4.2.1
	7.5 Requisitos de información	3.4.7, 4.3.2, 4.3.3, 5.1.2, 5.1.4,
	7.6 Información documentada 7.6.1 Generalidades	3.4.7, 4.3.2, 5.1.2,
8. Operación	8.1 Planificación y control operacional	4.1.1
	8.2 Gestión del cambio	5.1.3
	8.3 Contrato a terceros	3.3.1, 3.5.2
9. Evaluación del desempeño	9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	2.2.1, 2.3.2, 2.4.1, 3.1.2, 3.2.4, 3.3.1, 3.4.6, 3.4.7, 4.1.3, 4.1.4, 4.3.2, 5.1.2
	9.2 Auditoría interna	4.1.3, 4.1.5
	9.3 Revisión por la dirección	4.1.6, 4.3.2, 4.3.3, 5.1.2
10. Mejora	10.1 No conformidad y acciones correctivas	5.1.4

Nota: Elaboración propia a partir de la Norma NTC-ISO 55.001 y revisión bibliográfica del CMI

La relación entre estos requisitos permite deducir que las empresas que implementen de manera seria y comprometida el Cuadro de Mando Integral (CMI) como un sistema de medición integral alineado global, logran avances en 22 de los 27 requisitos de la norma NTC-ISO 55.001, no representando un aporte para cinco de los requisitos de este estándar (5.2, 7.6.2 7.6.3, 10.2 y 10.3).

El CMI aporta al cumplimiento del numeral 4 de la norma (Contexto de la organización) en los requisitos 4.1 Comprensión de la organización y su contexto, 4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas, 4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de activos y 4.4 Sistema de gestión de activos.

La implementación del CMI contribuye a dar cumplimiento a dos requisitos del numeral 5 (Liderazgo) de la norma NTC-ISO 55.001 (5.1 Liderazgo y 5.3 Roles, responsabilidad y autoridad en la organización) y a dos requisitos del numeral 6 de Planificación (6.1 Acciones para hacer frente a riesgos y oportunidades para el sistema de gestión de activos y 6.2 Objetivos de gestión de activos y planificación para lograrlos, en los subnumerales 6.2.1 Objetivos de gestión de activos y 6.2.2 Planificación para lograr los objetivos de gestión de activos). Sin embargo, no representa un aporte para el requisito 5.2 Política.

El CMI favorece la implementación del numeral 7 (Apoyo) de los sistemas de gestión de activos bajo la norma NTC-ISO 55.001, en los requisitos 7.1 Recursos, 7.2 Competencia, 7.3 Toma de conciencia, 7.4 Comunicación, 7.5 Requisitos de información y 7.6 Información documentada (7.6.1 Generalidades), no representando un aporte para los requisitos 7.6 Información documentada relacionados con los subnumerales 7.6.2 Redacción y actualización y 7.6.3 Control de información documentada. Así mismo, favorece la implementación del numeral 8 (Operación) de la norma NTC-ISO 55.001 en sus requisitos 8.1 Planificación y control operacional, 8.2 Gestión del cambio y 8.3 Contrato a terceros.

Por último, se observa como el CMI aporta a la implementación del numeral 9 (Evaluación) de la norma NTC-ISO 55.001 en los requisitos 9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación, 9.2 Auditoría interna y 9.3 Revisión por la dirección, además del numeral 10 (Mejora) en el requisito 10.1 No conformidad y acciones correctivas. A pesar de lo anterior, el CMI no representa una contribución para la implementación de los requisitos de la norma 10.2 Acciones preventivas y 10.3 Mejora continua.

En la tabla 2 se presenta un resumen del aporte del Cuadro de Mando Integral como sistema de medición integral alineado global a la implementación de los sistemas de gestión de activos bajo la norma NTC-ISO 55.001, indicando para cada numeral de la norma el número de requisitos a los que aporta el CMI del total de requisitos estipulados por la norma para el numeral, con su respectivo porcentaje de aporte.

Tabla 2. Aporte del CMI como sistema de medición integral alineado global a los requerimientos de la NTC-ISO 55.001

Norma NTC-ISO 55.001		No. de Requisitos a los que aporta el CMI	% de aporte del CMI	
Numeral	No. de Requisitos		SI	NO
4. Contexto de la organización	4	4	100%	0%
5. Liderazgo	3	2	66,6%	33,3%
6. Planificación	3	3	100%	0%
7. Apoyo	8	6	75%	25%
8. Operación	3	3	100%	0%
9. Evaluación del desempeño	3	3	100%	0%
10. Mejora	3	1	33,3%	66,6%
Total	27	22	81,5%	18,5%

Nota: Elaboración propia a partir de la Norma NTC-ISO 55.001 y revisión bibliográfica del CMI

De acuerdo a la tabla 2, se puede deducir que la implementación del Cuadro de Mando Integral (CMI) como sistema de gestión integral alineado global en una organización aporta al cumplimiento de 81,5% de los requisitos de la gestión de activos estipulados en la norma NTC-ISO 55.001, generando una contribución importante a las organizaciones que desean certificarse bajo estos estándares internacionales.

- Aporte de los sistemas de gestión de activos bajo la norma NTC-ISO 55.001 a la implementación del Cuadro de Mando Integral como sistema de medición integral alineado global.

En esta etapa del estudio se hace una evaluación del aporte que representa contar con sistemas de gestión de activos bajo la norma NTC-ISO 55.001 a las áreas de gestión de activos que desean adoptar el Cuadro de Mando Integral como sistema de gestión integral alineado global. Para ello, se identificaron 51 requisitos del CMI que guardan relación con los requisitos de la norma NTC-ISO 55.001, los cuales se pueden identificar en el primer numeral de resultados y discusión, al estar señalizados con asteriscos (*).

En la tabla 3 se presenta de manera resumida el aporte que representan los sistemas de gestión de activos bajo la norma NTC-ISO 55.001 para la implementación del Cuadro de Mando Integral como sistema de gestión integral alineado global, indicando, para cada fase del CMI, el número de requisitos a los que aportan los sistemas de gestión de activos del total de requisitos de la fase correspondiente, con su respectivo porcentaje de aporte.

Tabla 3. Aporte de los sistemas de gestión de activos bajo la norma NTC-ISO 55.001 a la implementación del CMI como sistema de gestión integral alineado global

CMI como sistema de gestión integral alineado global		Sistemas de gestión de activos bajo la NTC-ISO 55.001	
Fases	No. de requisitos	No. de requisitos a los que aportan	% de aporte
1. Desarrollar la Estrategia	4	2	50,0%
2. Planificar la Estrategia	9	8	88,8%
3. Alinear a la organización con la estrategia	31	21	67,7%
4. Planificar las operaciones	15	13	86,6%
5. Controlar y aprender	20	5	25,0%
6. Actuar y Adaptar	2	2	100,0%
Total	81	51	62,9%

Nota: Elaboración propia a partir de la Norma NTC-ISO 55.001 y revisión bibliográfica del CMI

La tabla 3 permite inferir que, las áreas de gestión de activos que han implementado sistemas de gestión de activos bajo la norma NTC-ISO 55.001, muestran avances en los sistemas de planeación, gestión y control y en la cultura organizacional que soportan el Cuadro de Mando Integral como modelo de gestión integral alineado global. Esto teniendo en cuenta que 51 de los 81 requisitos del CMI están asociados con los requisitos de la norma NTC-ISO 55.001, lo que equivale al 62,9% de estos, como se muestra en la tabla 3.

- Aporte del Cuadro de Mando Integral implementado por el área de mantenimiento e infraestructura del Centro de Innovación y Tecnología de una empresa de petróleo y gas al cumplimiento de los requisitos de los sistemas de gestión de activos bajo la norma NTC-ISO 55.001

A partir de la revisión bibliográfica sobre el Cuadro de Mando Integral (CMI), se procedió a diseñar un instrumento de 159 preguntas por medio del cual se buscaba indagar sobre el cumplimiento de los diferentes requisitos del CMI como sistema de medición integral alineado global en la empresa estudiada. En el anexo 1 (Cuestionario de diagnóstico del proceso de implementación del Cuadro de Mando Integral como sistema de medición integral alineado global) se puede observar el instrumento, el cual está organizado en las seis fases del CMI, e incluye

interrogantes dirigidos al nivel estratégico de la organización, representado por el corporativo de la compañía de petróleo y gas objeto de estudio; el nivel táctico, correspondiente al Centro de Innovación y Tecnología como unidad estratégica de negocios de esta compañía; y el nivel operacional, representado por el área de Mantenimiento e Infraestructura.

A partir de este instrumento se entrevistó a 7 empleados del nivel estratégico, táctico y operacional, con el fin de realizar un diagnóstico del estado actual del CMI implementado por el área de mantenimiento e infraestructura. Esto permitió identificar 48 fortalezas y 25 debilidades asociadas con los diferentes requisitos del modelo de gestión, como se detalla en la tabla número 4.

Tabla 4. Diagnóstico del CMI implementado por el área de mantenimiento e infraestructura del Centro de Innovación y Tecnología de la compañía de petróleo y gas

Fase	Requisito	Fort.	Deb.
1. Desarrollar la estrategia	1.1 Formulación de Lineamientos Estratégicos Institucionales	3	0
2. Planificar la estrategia	2.1 Mapa estratégico institucional	3	2
	2.2 Formulación de indicadores y metas para cada objetivo estratégico	1	1
	2.3 Formulación de iniciativas estratégicas (Planes de Acción)	1	0
	2.4 Planeación Presupuestal (Stratex)	3	0
	2.5 Definición de responsables y presupuesto para cada línea estratégica	0	0
3. Alinear a la organización con la estrategia	3.1 Formulación de Estrategias de cada Unidad Estratégica de Negocio (UEN) – Mapa Estratégico	1	2
	3.2 Formulación de Estrategias de cada Unidad Estratégica de Negocio (UEN) y de cada Unidad de Soporte – Tablero Balanceado de Gestión	3	4
	3.3 Formulación de Estrategias de cada Unidad Estratégica de Negocio (UEN) – Planeación Presupuestal	3	0
	3.4 Formulación de Estrategias de cada unidad o división de soporte	5	5
	3.5 Formulación de Estrategias de cada unidad o división de soporte – Alineación de la Estructura Organizacional a la estrategia de la unidad de soporte	2	2
	3.6 Alineación de Empleados	5	2

4. Planificar las operaciones	4.1 Identificación de mejoras a procesos clave para ejecutar la estrategia – Manuales de Procesos, Reglamentos y Mejoras a procesos	2	3
	4.2 Identificación de mejoras a procesos clave para ejecutar la estrategia – Comunicación interna para el cumplimiento de funciones de la unidad de soporte	1	0
	4.3 Formulación de Planes Operativos y Presupuestos Anuales – Planes operativos y Tablero Balanceado de Gestión de la unidad de soporte	1	1
	4.4 Formulación de Planes Operativos y Presupuestos Anuales – Planeación Presupuestal de la unidad de soporte	1	1
5. Controlar y aprender	5.1 Evaluación de desempeño de cada área o división - Control de Operaciones de la unidad de soporte	2	4
	5.2 Revisión de ejecución estratégica – Control del Tablero Balanceado de Gestión y mapas estratégicos a nivel de unidades de negocio	2	1
	5.3 Revisión de ejecución estratégica – Control del Tablero Balanceado de Gestión y mapas estratégicos a nivel institucional o corporativo	3	0
6. Actuar y adaptar	6.1 Evaluación de supuestos estratégicos	3	0
	6.2 Adaptación Estratégica	3	0
Total		48	25

Nomenclatura: Fort. = Fortaleza; Deb. = Debilidad

Nota: Elaboración propia a partir de revisión bibliográfica del CMI

Teniendo en cuenta la relación entre los requisitos estipulados por la Norma NTC-ISO 55.001 y los requisitos del proceso de implementación del Cuadro de Mando Integral como sistema de medición integral alineado global realizada en los numerales anteriores, y a partir de las fortalezas y debilidades del CMI implementado por el área de mantenimiento e infraestructura del Centro de Innovación y Tecnología de la empresa de petróleo y gas estudiada, se identifica el aporte de este modelo de gestión al nivel de cumplimiento de los requisitos estipulados por la Norma NTC-ISO 55.001 en el área objeto de estudio, como se detalla en la tabla 5. Se aclara que algunas de las 48 fortalezas y de las 25 debilidades del CMI implementado por el área evaluada impactan a varios de los requisitos contemplados en la norma NTC-ISO 55.001.

Tabla 5. Aporte del Cuadro de Mando Integral implementado por el área de mantenimiento e infraestructura del Centro de Innovación y Tecnología de la compañía de petróleo y gas al cumplimiento de los requisitos de los sistemas de gestión de activos bajo la norma NTC-ISO 55.001

NORMA NTC-ISO 55.001		Diagnóstico del CMI		Contribución del CMI
Numeral	Requerim.	Fortalezas	Debilidades	
4. Contexto de la organización	4.1 Comprensión de la organización y su contexto	10	0	Actual
	4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	5	2	Actual
	4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de activos	0	1	Potencial
	4.4 Sistema de gestión de activos	3	3	Potencial
5. Liderazgo	5.1 Liderazgo y compromiso	9	2	Actual
	5.2	0	0	Nula
	5.3 Roles, responsabilidad y autoridad en la organización	5	4	Potencial
6. Planificación	6.1	4	5	Potencial
	6.1 Acciones para hacer frente a riesgos y oportunidades para el sistema de gestión de activos	8	5	Actual
	6.2 Objetivos de gestión de activos y planificación para lograrlos	5	3	Potencial
	6.2.1 Objetivos de gestión de activos			

7. Apoyo	7.1 Recursos	9	1	Actual
	7.2 Competencia	2	1	Potencial
	7.3 Toma de conciencia	4	1	Actual
	7.4 Comunicación	4	1	Actual
	7.5 Requisitos de información	3	8	Potencial
	7.6 Información documentada	3	8	Potencial
	7.6.1 Generalidades			
	7.6 - 7.6.2	0	0	Nula
	7.6 - 7.6.3	0	0	Nula
8. Operación	8.1 Planificación y control operacional	2	3	Potencial
	8.2 Gestión del cambio	2	0	Actual
	8.3 Contrato a terceros	0	2	Potencial
9. Evaluación del desempeño	9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	8	6	Actual
	9.2 Auditoría interna	0	3	Potencial
	9.3 Revisión por la dirección	8	0	Actual
10. Mejora	10.1 No conformidad y acciones correctivas	4	4	Potencial
	10.2	0	0	Nula
	10.3	0	0	Nula

Nota: Elaboración propia a partir de la Norma NTC-ISO 55.001

El aporte del CMI implementado por la empresa estudiada para dar cumplimiento a los requisitos de la norma NTC-ISO 55.001, se identifica en la tabla 5 en tres niveles, así:

- Contribución Nula: Requisitos de la norma a los cuales la implementación del CMI no representa un aporte;
- Contribución Potencial: Requisitos en los que, si bien una correcta implementación del CMI aporta a su cumplimiento, actualmente se evidencia un

importante número de debilidades en el caso objeto de estudio, por lo cual se requiere adoptar acciones de mejoramiento;

- Contribución Actual: Requisitos en los cuales actualmente se observa el mayor aporte de la implementación del CMI, dado que presentan un importante número de fortalezas.

A partir de este diagnóstico se deduce que el Cuadro de Mando Integral actualmente implementado por el área de mantenimiento e infraestructura del Centro de Innovación y Tecnología de la empresa de petróleo y gas objeto de estudio aporta de manera importante al cumplimiento de 10 de los 27 requisitos estipulados en la norma NTC-ISO 55.001 (37,035%), y con algunas acciones de mejora al 44,44% adicional de los requisitos (12 requisitos).

Dado que la empresa estudiada a la fecha no ha implementado sistemas de gestión de activos bajo la norma NTC-ISO 55.001, no se pudo realizar un diagnóstico de sus fortalezas y debilidades, por lo cual en el numeral anterior se plantea el aporte potencial que este sistema de gestión podría generar para la implementación del Cuadro de Mando Integral como sistema de medición integral alineado global.

Conclusiones

Se realizó una revisión bibliográfica de los requisitos necesarios para implementar el Cuadro de Mando Integral (CMI) como sistema de medición integral alineado global, identificando 81 requisitos distribuidos en sus 6 etapas, así: Desarrollar la Estrategia (4 requisitos), Planificar la Estrategia (9 requisitos), Alinear a la organización con la estrategia (31 requisitos), Planificar las operaciones (15 Requisitos), Controlar y aprender (20 requisitos) y Actuar y Adaptar (2 requisitos).

De otra parte, se realizó una evaluación del aporte del Cuadro de Mando Integral como sistema de medición integral alineado global a la implementación de los sistemas de gestión de activos bajo la NTC-ISO 55.001 y viceversa, a partir de la relación entre los requisitos de estos dos sistemas de gestión. Esta permitió concluir que las empresas que han implementado de manera juiciosa el CMI como sistema de medición integral alineado global, logran avances importantes en 22 de los 27 requisitos de la norma NTC-ISO 55.001 (81%), y que las áreas de gestión de activos que han implementado sistemas de gestión bajo la norma NTC-ISO 55.001, pueden aportar a las organizaciones avances en 51 de los 81 requisitos del Cuadro de Mando Integral como modelo de gestión integral alineado global (63%).

Finalmente, se identificaron 48 fortalezas y 25 debilidades del Cuadro de Mando Integral implementado por el área de mantenimiento e infraestructura del Centro de Innovación y Tecnología de una empresa de petróleo y gas, con base en los requisitos de este modelo como sistema de medición integral alineado global. A

partir de lo anterior, se concluyó que el CMI actualmente implementado contribuye de manera significativa al logro del 37,03% de los requisitos de la norma NTC-ISO 55.001 (10 requisitos), y con algunas acciones de mejora podría contribuir a un 44,44% adicional de los requisitos (12 requisitos).

Esto permite valorar el esfuerzo realizado hasta ahora por el área estudiada en la implementación del CMI, como punto de partida para la implementación de un sistema de gestión de activos bajo la NTC-ISO 55.001, dado que a la fecha esta norma técnica no ha sido aplicada por la empresa estudiada. Así mismo, permite recomendar el establecimiento de planes de acción encaminados a fortalecer los focos de mejora identificados, con lo cual se lograrían avances importantes en 22 de los 27 requisitos estipulados en la norma NTC-ISO 55.001.

Dado que el Cuadro de Mando Integral es uno de los modelos de gestión más ampliamente difundido entre las empresas a nivel mundial, las conclusiones de este estudio resultan alentadoras para el sector empresarial, pues permiten evidenciar que las empresas que han adoptado el CMI y desean implementar sistemas de gestión de activos, pueden contar con un avance en el cumplimiento del 81,5% de los requisitos de la norma NTC-ISO 55.001.

De otra parte, los resultados de este estudio son de utilidad para las empresas que han adoptado sistemas de gestión de activos bajo la norma NTC-ISO 55.001, al concluir que éstas cuentan con avances en el 62,9% de los requisitos del Cuadro de Mando Integral como modelo de gestión integral alineado global, particularmente en lo relacionado con la cultura organizacional y los sistemas de planeación, gestión y control. Finalmente, los resultados del presente estudio sirven de insumo para futuras investigaciones encaminadas a evaluar el aporte del Cuadro de Mando Integral a la implementación de sistemas de gestión bajo otras normas o estándares internacionales.

Agradecimientos

El estudio presentado hace parte de los resultados derivados del proyecto de investigación “Optimización del mantenimiento – Nivel Instrumental” código 029-01172200, desarrollado dentro del Acuerdo de Cooperación 03 entre el Instituto Colombiano de Petróleo (Ecopetrol S.A.) y la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga (Colombia) dentro del Convenio Marco de Cooperación No. 5226851.

Referencias

- Banchieri, L., Campa, F. & Sanchez, M. (2012). What has been said, and what remains to be said, about the balanced scorecard. *Actas de la Facultad de Economía de las palabras*, 29(1), 155-192. doi:658.56:65.012.32
- Bisbe, J. (2010). La mayoría de edad del Cuadro de Mando Integral. *Harvard Deusto Business Review*, 48-29. Obtenido de <http://www.jmrentabiliza.com/mayoria%20de%20edad.pdf>
- Dias, A. & Simões, C. (2015). ISO 55000: The Evolution of Asset Management. *Business and Management Review*, 4(8), 97-103.
- Forero, J. & Orozco, C. (2012). Gerenciamiento de activos tangibles en empresas del sector real: un paralelo entre industria de refinación de crudos e industria de refinación de minerales no metálicos en Colombia. *AD-MINISTER*.
- ISO 55000. (2015). *Gestión de activos, aspectos generales, principios y terminología*. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P. (2014). *El Cuadro de Mando Integral: The balanced scorecard* (Vol. 3). España: Grupo Planeta Spain. Obtenido de https://books.google.com.co/books?id=eboSAQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P. (2008). *The Execution Premium*. Grupo Planeta.
- Kaplan, R., Norton, D. & Rugelsjoen, B. (2010). Managing Alliances with the Balanced Scorecard. *Harvard business review*, 88(1), 52-60.
- Lueg, R. & Carvalho, A. (2013). When One Size Does Not Fit All: A Literature Review on the Modifications of the Balanced Scorecard. *Problems and Perspectives in Management*, 11(3), 86-94 Obtenido de https://papers.ssrn.com/sol3/papers2.cfm?abstract_id=2562283.
- Niven, P. (2014). *Balanced Scorecard Evolution, A Dinamyc Approach to Strategy Execution*. Wiley Corporate F&A.
- Pérez, L. G., Guillén, M. & Bañón-Gomis, A. J. (January-June de 2017). Influence of contingency factors in the development of the BSC and its association with better performance. The case of Spanish companies. *Revista de Contabilidad*, 20(1), 82-94. doi:10.1016/j.rcsar.2016.07.002
- Rodrigues, P., Aibar, B. & Lima, L. (Abril de 2014). Factores determinantes de la implementación del cuadro de mando. (I. R. Peleias, Ed.) *Revista Brasileira de Gestão De Negócios*, 16(51), 199-222. doi:10.7819/rbgn.v16i51.1335

- Sanchez, J., Vélez, M. & Araújo, P. (2016). Balanced Scorecard para emprendedores: Desde el modelo Canvas al Cuadro de Mando Integral. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 24(1), 37-47. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-68052016000100004&script=sci_arttext&tlng=en
- The institute of Asset Management. (2008). *PASS 55-1: Especificaciones para la gestión optimizada de activos físicos*.

Anexo 1

Diagnóstico Interno
I. DESARROLLAR LA ESTRATEGIA
Formulación de Lineamientos Estratégicos Institucionales
¿Cómo es el proceso de planeación estratégica de la compañía a nivel corporativo (Formulación de la misión, valores y visión de la organización, análisis interno y externo y formulación de objetivos y estrategias)?
¿La compañía a nivel corporativo ha definido claramente el propósito de la organización (misión), aquellos aspectos que regulan y controlan su forma de actuar (valores) y sus principales metas futuras (visión)?.
¿Para definir los cambios requeridos en la estrategia de la compañía a nivel corporativo se parte de un análisis de la situación de la organización en el entorno en el que se desarrolla (análisis interno y externo)?
¿Para definir los cambios requeridos en la estrategia de la compañía a nivel corporativo se evalúa el nivel de desarrollo de la estrategia anterior?
¿La compañía a nivel corporativo cuenta con una estrategia organizacional claramente definida en la que se abordan temas como: nichos en los que se competirá, propuesta de valor diferenciadora, procesos claves que crean diferenciación en la estrategia, el capital humano requerido para el cumplimiento de la estrategia y la facilidad de acceso a tecnología requerida? ¿Cuál es?
A partir de la misión y visión de la compañía a nivel corporativo, ¿cuáles son los principales objetivos estratégicos a los que está apostando la compañía?
¿Existe participación de las principales partes interesadas en la formulación del Plan Estratégico de la compañía a nivel corporativo (Accionistas, aliados estratégicos, Clientes, Empleados, entre otros)?
¿Qué participación tiene cada una de las unidades de negocio en la formulación del plan estratégico de la compañía a nivel corporativo?
¿Cómo es el proceso de planeación estratégica del Centro de Innovación y Tecnología (Formulación de la misión, valores y visión de la organización, análisis interno y externo y formulación de objetivos y estrategias)?
¿El Centro de Innovación y Tecnología ha definido claramente el propósito de la organización (misión), aquellos aspectos que regulan y controlan su forma de actuar (valores) y sus principales metas futuras (visión)?.
¿Para definir los cambios requeridos en la estrategia del Centro de Innovación y Tecnología se parte de un análisis de la situación de la organización en el entorno en el que se desarrolla (análisis interno y externo)?
¿Para definir los cambios requeridos en la estrategia del Centro de Innovación y Tecnología se evalúa el nivel de desarrollo de la estrategia anterior?
¿El Centro de Innovación y Tecnología cuenta con una estrategia organizacional claramente definida en la que se abordan temas como: nichos en los que se competirá, propuesta de valor diferenciadora, procesos claves que crean diferenciación en la estrategia, el capital humano requerido para el cumplimiento de la estrategia y la facilidad de acceso a tecnología requerida? ¿Cuál es?
A partir de la misión y visión del Centro de Innovación y Tecnología, cuales son los principales objetivos estratégicos a los que está apostando el Centro?
¿Existe participación de las principales partes interesadas en la formulación del Plan Estratégico del Centro de Innovación y Tecnología (Accionistas, aliados estratégicos, Clientes, Empleados, entre otros)?
¿Qué participación tiene cada una de las unidades organizacionales en la formulación del plan estratégico del Centro de Innovación y Tecnología?
II. PLANIFICAR LA ESTRATEGIA
Mapa estratégico institucional
¿Para la descripción (representación visual) de la estrategia organizacional la compañía a nivel corporativo hace uso de un mapa estratégico?

¿Los objetivos del mapa estratégico están alineados con la visión y estrategia organizacional de la compañía a nivel corporativo?
¿En el mapa estratégico de la compañía a nivel corporativo se interrelacionan los objetivos estratégicos de toda la organización?
¿La estrategia organizacional de la compañía a nivel corporativo está articulada con las perspectivas: financiera, de cliente, de procesos internos y de aprendizaje y crecimiento?
¿Los objetivos del mapa estratégico tienen en cuenta las mejoras a la productividad en un corto plazo y a su vez la innovación a un largo plazo?
Formulación de indicadores y metas para cada objetivo estratégico
¿Cada objetivo estratégico cuenta con metas e indicadores de gestión (observables y medibles) claramente definidos?
Existen medidas del desempeño de la compañía a nivel corporativo alineadas con las expectativas de las diferentes partes interesadas?
¿Las metas e indicadores de gestión definidas para cada objetivo estratégico ayudan a traducir los factores claves de éxito a largo plazo y la estrategia en términos operativos a corto plazo para los colaboradores?
¿Se han detectado las brechas para dar cumplimiento a cada objetivo estratégico?
Formulación de iniciativas estratégicas (Planes de Acción)
¿En el cuadro de mando integral de la compañía a nivel corporativo se despliegan planes de acción o iniciativas estratégicas para dar cumplimiento a los objetivos estratégicos?
¿Cada plan de acción cuenta con metas e indicadores de gestión (observables y medibles) claramente definidos?
¿Se han detectado las brechas para dar cumplimiento a cada plan de acción formulado en el Cuadro de Mando Integral de la compañía a nivel corporativo?
Planeación Presupuestal de la compañía a nivel corporativo (Stratex)
¿El proceso de planeación presupuestal de la compañía a nivel corporativo está alineado con el proceso de planificación estratégica?
¿Se establece un presupuesto anual para cada objetivo estratégico propuesto?
¿Se establece un presupuesto anual para cada plan de acción?
¿Se establecen por separado los gastos de índole estratégico en el presupuesto (Presupuesto Stratex)?
Definición de responsables y presupuesto para cada línea estratégica
¿Asigna la compañía a nivel corporativo un líder para cada línea del plan estratégico?
¿Se establece para cada línea estratégica un equipo de trabajo responsable?
¿Se establece un presupuesto para cada línea del plan estratégico?
III. ALINEAR A LA ORGANIZACIÓN CON LA ESTRATEGIA
Formulación de Estrategias de cada Unidad Estratégica de Negocio (UEN) – Mapa Estratégico (Centro de Innovación y Tecnología)
¿A cuales objetivos del mapa estratégico de la compañía a nivel corporativo aporta el Centro de Innovación y Tecnología?
¿Para la descripción (representación visual) de la estrategia del Centro de Innovación y Tecnología hace uso de un mapa estratégico?
¿La estrategia organizacional del Centro de Innovación y Tecnología está articulada con perspectivas: financiera, cliente, procesos internos y aprendizaje y crecimiento?
¿Los objetivos del mapa estratégico del Centro de Innovación y Tecnología están alineados con la visión y estrategia organizacional de la compañía a nivel corporativo?
¿En el mapa estratégico de Centro de Innovación y Tecnología se interrelacionan sus objetivos estratégicos?
¿Cada objetivo estratégico del Centro de Innovación y Tecnología cuenta con metas e indicadores de gestión (observables y medibles) claramente definidos?

Existen medidas de desempeño del Centro de Innovación y Tecnología alineadas con las expectativas de las diferentes partes interesadas?
¿Se han detectado las brechas para dar cumplimiento a cada objetivo estratégico del Centro de Innovación y Tecnología ?
Formulación de Estrategias de cada Unidad Estratégica de Negocio (UEN) y de cada Unidad de Soporte – Cuadro de Mando Integral (Centro de Innovación y Tecnología)
A partir del mapa estratégico del Centro de Innovación y Tecnología, se ha formulado un cuadro de mando institucional?
¿En el cuadro de mando integral del Centro de Innovación y Tecnología se despliegan planes de acción para dar cumplimiento a los objetivos estratégicos?
¿Todas las unidades de soporte del Centro de Innovación y Tecnología tienen asignado planes de acción en el cuadro de mando integral del instituto? ¿El CMI permite que cada unidad de soporte entienda como genera valor al Centro de Innovación y Tecnología y a la compañía a nivel corporativo?
¿Cada plan de acción cuenta con metas e indicadores de gestión (observables y medibles) claramente definidos?
¿Existe participación de las principales partes interesadas en la formulación del Cuadro de Mando Integral del Centro de Innovación y Tecnología (Accionistas, aliados estratégicos, Clientes, Empleados, entre otros)
Formulación de Estrategias de cada Unidad Estratégica de Negocio (UEN) – Planeación Presupuestal del Centro de Innovación y Tecnología
¿El proceso de planeación presupuestal del Centro de Innovación y Tecnología está alineado con el proceso de planificación estratégica?
¿Se establece un presupuesto anual para cada objetivo estratégico propuesto?
¿Se establece un presupuesto anual para cada plan de acción?
¿Se establecen por separado los gastos de índole estratégico en el presupuesto (Presupuesto Stratex)?
¿Se han tercerizado algunos servicios del Centro de Innovación y Tecnología para garantizar el logro de los objetivos estratégicos?
Formulación de Estrategias de cada unidad o división de soporte (Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura)
El Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura tiene claro como genera valor para soportar la estrategia del Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo?
A cuales objetivos del mapa estratégico de la compañía a nivel corporativo y del Centro de Innovación y Tecnología aporta el Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura?
¿Para la descripción (representación visual) de la estrategia del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura se hace uso de un mapa estratégico?
¿Los objetivos del mapa estratégico del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura están alineados con la visión y estrategia organizacional del Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo?
¿En el mapa estratégico del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura se interrelacionan sus objetivos estratégicos?
¿La estrategia del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura está articulada con perspectivas: financiera, cliente, procesos internos y aprendizaje y crecimiento?
¿Cada objetivo del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura cuenta con metas e indicadores (observables y medibles) de gestión claramente definidos?
¿Se han detectado las brechas para dar cumplimiento a cada objetivo del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura Q?
Existen acuerdos de nivel de servicios esperados del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura claramente establecidos por la dirección institucional (Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo)?
Formulación de Estrategias de cada unidad o división de soporte – Alineación de la Estructura Organizacional a la estrategia del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura

¿Se han realizado cambios a la estructura organizacional del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura para garantizar el logro de los objetivos estratégicos (Creación o eliminación de unidades organizacionales o de puestos de trabajo, ampliación o reducción de planta de personal)?
¿Se han tercerizado algunos servicios del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura para garantizar el logro de los objetivos estratégicos?
Alineación de Empleados
¿Existe un alto compromiso de la alta dirección y de los funcionarios de todos los niveles de la organización con el alcance de las metas propuestas en el Cuadro de Mando Integral?
¿Se comunica el plan estratégico a cada una de las divisiones y áreas de la compañía a nivel corporativo? Existe un programa de comunicación formal de la estrategia al interior del IPC y de la compañía a nivel corporativo?
La compañía a nivel corporativo y el Centro de Innovación y Tecnología evalúan si las estrategias adoptadas son reconocidas y aceptadas por los miembros de la organización?
¿La comunicación a través de los niveles de la organización genera confianza en el desarrollo del cuadro de mando y fomenta la legitimidad y el intercambio de información?
¿Todos los empleados del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura conocen y entienden la estrategia del Centro de Innovación y Tecnología y de la compañía a nivel corporativo?
Todos los empleados del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura entienden como su trabajo puede aportar al logro de la estrategia del Centro de Innovación y Tecnología y de la compañía a nivel corporativo?
En el Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura se formulan objetivos individuales para cada uno de los empleados?
Los objetivos individuales están alineados con los objetivos estratégicos del Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo o están orientados a medir el desempeño táctico y local?
¿Los resultados alcanzados en el Cuadro de Mando Integral se alinean con los sistemas de compensación de la entidad?
¿Existen programas de incentivos y recompensas que buscan estimular el compromiso de los empleados del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura con el logro de objetivos estratégicos del Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo?
¿Existe una cultura de cooperación y trabajo en equipo entre la alta dirección y los demás colaboradores?
¿Existen mecanismos para que los niveles inferiores puedan presentar propuestas o sugerencias?
¿Existe un clima laboral de continua formación y aprendizaje dentro de la empresa?
Los empleados de la organización cuentan con alto nivel de formación en temas de gestión, lo que facilita la implementación del CMI
Existen programas de desarrollo de competencias (capacitaciones) de los empleados articulados con el logro de los objetivos estratégicos del Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo?
¿El CMI le ha ayudado a la compañía a nivel corporativo y al Centro de Innovación y Tecnología a divulgar los planes estratégicos organizacionales a través de todos los niveles operativos al ser usado como una herramienta de aprendizaje y comunicación?
IV. PLANIFICAR OPERACIONES
Identificación de mejoras a procesos clave para ejecutar la estrategia – Manuales de Procesos, Reglamentos y Mejoras a procesos
El Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura cuenta con reglamentos específicos y manuales de procesos y cargos para aplicarlos como herramientas de gestión?
Los empleados del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura conocen los Manuales de Procesos y Cargos y reglamentos específicos?
Se han definido indicadores de gestión y metas para poder medir el cumplimiento de los reglamentos y manuales de proceso y cargos del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura?

Una vez definidos los resultados esperados de cada área a partir de los planes estratégicos, la organización brinda autonomía en la ejecución y en la toma de decisiones funcional y operacional.
¿El Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura ha articulado sus programas de mejoramiento continuo y de calidad a la estrategia del Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo?
¿El Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura ha realizado mejoras en los procesos según las prioridades estratégicas del Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo?
¿El Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura ha realizado una revisión, análisis y adecuación o reingeniería de sus procesos a efectos de lograr una mayor eficiencia operativa, eliminando procedimientos innecesarios y burocráticos?
¿El Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura ha analizado y regularizado la posible existencia de tareas improproductivas que si no se realizaran no afectarían el cumplimiento de objetivos del Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo?
El Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura ha analizado y regularizado la posible existencia de servicios internos innecesarios o que se podría prescindir de ellos considerando las posibilidades de los recursos tecnológicos disponibles?
Los programas de mejoramiento continuo del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura se gestionan a través de cuadros de mando con indicadores y metas?
¿Los indicadores de gestión hacen referencia a los procesos considerados importantes o críticos del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura?
¿Existen medidores e indicadores para la detección de desvíos en la eficacia y en la eficiencia operativa del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura?
Identificación de mejoras a procesos clave para ejecutar la estrategia – Comunicación interna para el cumplimiento de funciones (Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura)
¿Existen canales de comunicación bidireccional suficientes para que los funcionarios del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura conozcan la información relacionada con las tareas que deben realizar, los procedimientos y sus responsabilidades frente a los controles internos?
¿Existe una comunicación efectiva (fluida, suficiente y oportuna) entre todas las áreas y unidades del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura para la realización de operaciones mancomunadas o que requieren esfuerzos compartidos para el logro de objetivos?
¿Los colaboradores del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura conocen los objetivos de las actividades en la cuales participan y cómo sus tareas contribuyen a lograrlos?
¿Los emisores conocen si los mensajes han sido correctamente entendidos por los receptores antes de la ejecución de las instrucciones correspondientes?
Formulación de Planes Operativos y Presupuestos Anuales – Planes operativos (Cuadro de Mando Integral – Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura Q)
El Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura elabora un Plan Operativo anual (POA) a partir del mapa estratégico y el cuadro de mando integral de la compañía a nivel corporativo y el Centro de Innovación y Tecnología?
Se han definido indicadores de gestión y metas para poder medir el desempeño del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura?
¿Se definen semáforos con estándares de desempeño para hacer seguimiento a cada una de las metas propuestas?
¿Se han definido indicadores de eficacia y eficiencia para poder realizar el seguimiento?
Se han evaluado los indicadores a partir de la aparición de resultados que aparentemente están relacionados con el cambio?
Formulación de Planes Operativos y Presupuestos Anuales – Planeación Presupuestal del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura
El Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura planifica la capacidad de sus recursos de acuerdo con el plan estratégico de Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo?
¿Teniendo en cuenta la planificación de la capacidad del departamento de Mantenimiento e Infraestructura se solicita recursos en los presupuestos operativos anuales y de capital de la organización?

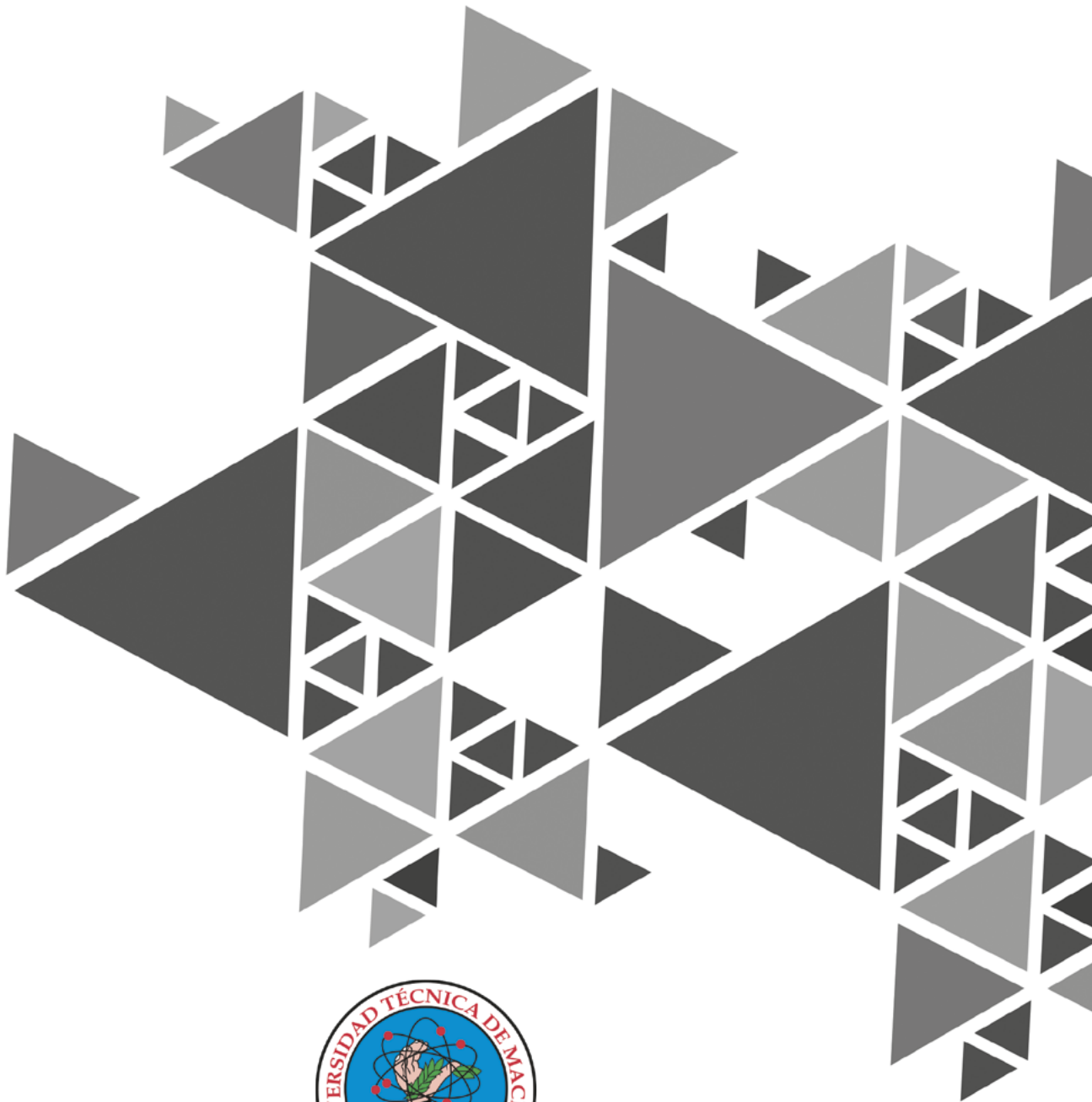
¿El proceso de planeación presupuestal del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura está alineado con los planes operativos anuales? ¿El presupuesto solicitado por el departamento constituye la expresión numérica de los planes de acción y operaciones programadas para dar cumplimiento a los objetivos del área, y para mejorar los procesos clave del área, de manera articulada con los objetivos del Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo?
El presupuesto de ingresos, gastos, costos e inversiones del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura es aprobado según los planes operativos anuales y su articulación con los planes estratégico del Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo?
CONTROLAR Y APRENDER
Evaluación de desempeño de cada área o división (Control de Operaciones del Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura)
¿El Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura cuenta con información periódica, oportuna y confiable para hacer seguimiento continuo a las metas propuestas en los planes operativos anuales (POA)? ¿Están definidos los responsables de la medición? ¿Con que periodicidad se mide? ¿Es oportuna la información? ¿Se hacen ajustes oportunos ante desviaciones?
¿El Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura cuenta con información periódica, oportuna y confiable para hacer seguimiento continuo a las metas propuestas en el cuadro de mando integral? ¿Están definidos los responsables de la medición? ¿Con que periodicidad se mide? ¿Es oportuna la información? Se hacen ajustes oportunos ante desviaciones?
¿La dirección del departamento identifica o tiene conocimiento de los desvíos más significativos en los planes operativos que pueden afectar el cumplimiento de los objetivos?
Las sugerencias, quejas y otras informaciones de los usuarios (internos y externos) son obtenidas y comunicadas a los colaboradores encargados de su análisis y respuesta cuando sea pertinente?
¿El Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura cuenta con información periódica, oportuna y confiable para hacer seguimiento continuo a las metas propuestas para asegurar la exactitud, eficacia y eficiencia en el desarrollo de los procesos (indicadores de eficacia y eficiencia operativa)? ¿Están definidos los responsables de la medición? ¿Con que periodicidad se mide? ¿Es oportuna la información? Se hacen ajustes oportunos ante desviaciones?
¿Existen mecanismos formales para la revisión, actualización y perfeccionamiento de los procesos y procedimientos del departamento de Mantenimiento e Infraestructura de acuerdo con los cambios estructurales, la tecnología disponible y los riesgos identificados?
¿La dirección del departamento identifica o tiene conocimiento de los desvíos y los niveles de eficacia y eficiencia de las operaciones más significativas que contribuyen al cumplimiento de los objetivos?
¿El Dpto. de Mantenimiento e Infraestructura cuenta con información periódica, oportuna y confiable para verificar el cumplimiento de especificaciones de los servicios prestados? ¿Están definidos los responsables de la medición? ¿Con que periodicidad se mide? ¿Es oportuna la información? ¿Se hacen ajustes oportunos ante desviaciones?
¿La dirección del departamento identifica o tiene conocimiento de los desvíos más significativos en el cumplimiento de las especificaciones de los servicios prestados que afectan el cumplimiento de los objetivos?
Revisión de ejecución estratégica – Control de cuadro de mando integral y mapas estratégicos a nivel de unidades de negocio (Centro de Innovación y Tecnología)
El Centro de Innovación y Tecnología cuenta con informes financieros exactos y oportunos para la toma de decisiones?
¿El Centro de Innovación y Tecnología emite oportunamente informes sobre el seguimiento de la ejecución financiera del presupuesto?
El Centro de Innovación y Tecnología hace análisis de la rentabilidad de líneas de productos/servicios prestados y clientes atendidos?
¿La dirección del Centro de Innovación y Tecnología tiene conocimiento de la información relevante que se obtiene de los usuarios?
¿La dirección del Centro de Innovación y Tecnología realiza seguimiento a la implantación de las decisiones que se tomen sobre las necesidades y el nivel de satisfacción de los usuarios?

¿Se realizan reuniones periódicas entre la dirección del Centro de Innovación y Tecnología y los responsables de las operaciones para informar el avance de la gestión financiera y operativa y tomar decisiones oportunas?
¿El Centro de Innovación y Tecnología hace seguimiento a las metas propuestas en el cuadro de mando integral? ¿Están definidos los responsables de la medición? ¿Con que periodicidad se mide? ¿Es oportuna la información?
¿La dirección del Centro de Innovación y Tecnología identifica o tiene conocimiento de los desvíos más significativos en el cumplimiento de las metas de los planes de acción que afectan el cumplimiento de los objetivos? Se hacen ajustes oportunos ante desviaciones?
¿El Centro de Innovación y Tecnología hace seguimiento al cumplimiento de los objetivos propuestos en el mapa estratégico? ¿Están definidos los responsables de la medición? ¿Con que periodicidad se mide? ¿Es oportuna la información? ¿Se hacen ajustes oportunos ante desviaciones?
¿Los indicadores de desempeño le permiten al Centro de Innovación y Tecnología evaluar el progreso de la ejecución de la estrategia e identificar barreras en su ejecución? La Dirección del Centro de Innovación y Tecnología cuenta con información para probar las estrategias y evaluar si están garantizando el logro de los principales objetivos estratégicos?
¿El Centro de Innovación y Tecnología cuenta con un sistema de procesamiento de datos integrado y adaptado a las necesidades que permita la generación de información exacta y oportuna para la toma de decisiones?
¿El Centro de Innovación y Tecnología realiza reuniones mensuales con los líderes de equipo para evaluar el progreso de la estrategia? ¿Estas reuniones han permitido saber si la estrategia está siendo ejecutada acorde al plan y determinar si hay problemas, para así establecer planes de acción que permitan dar corrección al problema?
Revisión de ejecución estratégica – Control de cuadro de mando integral y mapas estratégicos a nivel institucional o corporativo (Compañía a nivel corporativo)
La compañía a nivel corporativo cuenta con los informes financieros exactos y oportunos para la toma de decisiones?
¿La compañía a nivel corporativo emiten oportunamente informes sobre el seguimiento de la ejecución financiera del presupuesto?
La compañía a nivel corporativo hace análisis de la rentabilidad de líneas de productos/servicios prestados y clientes atendidos?
¿La dirección de la compañía a nivel corporativo tiene conocimiento de la información relevante que se obtiene de los usuarios?
¿La dirección de la compañía a nivel corporativo realiza seguimiento a la implantación de las decisiones que se tomen sobre las necesidades y el nivel de satisfacción de los usuarios?
¿Se realizan reuniones periódicas entre la dirección de la compañía a nivel corporativo y los responsables de las operaciones para informar el avance de la gestión financiera y operativa y tomar decisiones oportunas?
¿La compañía a nivel corporativo hace seguimiento a las metas propuestas en el cuadro de mando integral? ¿Están definidos los responsables de la medición? ¿Con que periodicidad se mide? ¿Es oportuna la información?
¿La dirección de la compañía a nivel corporativo identifica o tiene conocimiento de los desvíos más significativos en el cumplimiento de las metas de los planes de acción que afectan el cumplimiento de los objetivos? Se hacen ajustes oportunos ante desviaciones?
¿La compañía a nivel corporativo hace seguimiento al cumplimiento de los objetivos propuestos en el mapa estratégico? ¿Están definidos los responsables de la medición? ¿Con que periodicidad se mide? ¿Es oportuna la información? ¿Se hacen ajustes oportunos ante desviaciones?
¿Los indicadores de desempeño le permiten a la compañía a nivel corporativo evaluar el progreso de la ejecución de la estrategia e identificar barreras en su ejecución?
La Dirección de la compañía a nivel corporativo cuenta con información para probar las estrategias y evaluar si están garantizando el logro de los principales objetivos estratégicos?
¿La compañía a nivel corporativo cuenta con un sistema de procesamiento de datos integrado y adaptado a las necesidades que permita la generación de información exacta y oportuna para la toma de decisiones?

¿La compañía a nivel corporativo realiza reuniones mensuales con los Gerentes de las Unidades de Negocio (UEN) para evaluar el progreso de la estrategia? Estas reuniones han permitido saber si la estrategia está siendo ejecutada acorde al plan y determinar si hay problemas, para así establecer planes de acción que permitan dar corrección al problema?
ACTUAR Y ADAPTAR
Evaluación de supuestos estratégicos
¿La compañía a nivel corporativo y el Centro de Innovación y Tecnología evalúan si las estrategias se están ejecutando con suficiente determinación?
¿La compañía a nivel corporativo y el Centro de Innovación y Tecnología evalúan los riesgos asociados a la ejecución de la estrategia y definen planes para gestionar estos riesgos?
¿La compañía a nivel corporativo y el Centro de Innovación y Tecnología evalúan constantemente si las estrategias adoptadas están siendo las adecuadas para llegar a los objetivos estratégicos trazados?
¿La dirección del Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo realiza reuniones para evaluar si la estrategia actual sigue siendo válida, cuando se presentan bajos resultados en los objetivos estratégicos?
¿La Dirección del Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo evalúan si los resultados supuestos en los diagramas de relaciones causa-efecto están ocurriendo como se había anticipado, a partir de pruebas y análisis estadísticos?
¿La compañía a nivel corporativo y el Centro de Innovación y Tecnología monitorean información sobre cambios en el entorno que puedan afectar el cumplimiento de las estrategias?
¿La dirección del Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo realiza reuniones para evaluar si la estrategia actual sigue siendo válida a la luz de los cambios en el entorno?
¿La dirección del Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo están abierta a revisar estrategias emergentes?
¿La dirección del Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo realiza reuniones periódicas para escuchar los aportes y retroalimentación de los colaboradores sobre la estrategia?
¿La dirección del Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo alientan a los empleados a proponer nuevas opciones estratégicas?
¿La dirección del Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo tienen en cuenta la retroalimentación dada por los líderes de cada una de las líneas estratégicas para hacer modificaciones a la estrategia?
Adaptación Estratégica
¿El Cuadro de Mando Integral (CMI) le ha permitido a la compañía a nivel corporativo y el Centro de Innovación y Tecnología establecer procesos de mejora en cuanto a su desempeño y su innovación?
¿La Dirección del Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo han realizado cambios a la estrategia ante desviaciones en el cumplimiento de los objetivos estratégicos? Con que periodicidad?
¿La Dirección del Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo han realizado cambios en el mapa estratégico ante la evidencia de baja correlación que demuestre la causalidad entre objetivos (Vectores)?
¿La Dirección del Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo han realizado cambios en el cuadro de mando ante la evidencia de baja correlación que demuestre la causalidad entre planes de acción y objetivos?
¿La información del Cuadro de Mando Integral le ha permitido al Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo responder a los cambios producidos en el entorno y adecuarse al contexto en el que se desarrolla?
¿Existen ajustes de las estrategias en función a los cambios significativos del entorno?
¿Se realizan adaptaciones al Cuadro de Mando integral según cambios en el mercado, ambiente, estrategias, tecnología y/o cultura organizacional?
¿El Centro de Innovación y Tecnología y la compañía a nivel corporativo han determinado el proceso a seguir al momento de hacer cambios al Cuadro de Mando Integral (CMI)?

Universidad Técnica de Machala

Ediciones UTMACH
Primera edición en español 2020
PDF interactivo



Universidad Técnica de Machala
Dirección de Investigación

ISBN: 978-9942-24-138-2



Av Panamericana Km 5-5
+593 7 2983362
utmachala.edu.ec / investigacion.utmachala.edu.ec