

Modelo estratégico de tecnologías de la información en la educación básica y media

Strategic model of information technologies in elementary and middle school education

Ing. Beatriz Eugenia Sarmiento - Carvajalino¹, Msc. Luis Anderson Coronel - Rojas²

¹ Grupo de investigación GITYD, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Colombia, Email: besarmientoc@outlook.com, Orcid: <https://orcid.org/00000-0001-5823-449X>

² Grupo de Ingeniería en Innovación, Tecnología y Emprendimiento (GRIITEM), Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Colombia, Email: lacoronelr@ufpso.edu.co Orcid: <https://orcid.org/00000-0003-2566-6709>

Cómo citar: B. E. Sarmiento-Carvajalino y L.A. Coronel-Rojas, "Modelo estratégico de tecnologías de la información en la educación básica y media", Rev. Ingenio, vol. 22, n°1, pp.1-6, 2025, doi: <https://doi.org/10.22463/2011642X.4644>

Fecha de recibido: 22 de mayo de 2024
Fecha aprobación: 30 de octubre de 2024

RESUMEN

Palabras clave:

Cuadro de mando integral,
Educación, Estrategia, Plan
Estratégico de Tecnologías
de la Información PETI,
Tecnologías.

Una de las formas de aprovechar eficazmente la tecnología, es a través de herramientas que permitan optimizar su uso, es por eso que integrar el balanced scorecard a través de un modelo estratégico de tecnologías de la información TI, es un gran aporte para las instituciones de educación básica y media, ya que les permite alinear el direccionamiento estratégico con sus actividades misionales. En la presente investigación se logró diseñar un plan estratégico de TI, empleando una metodología mixta, donde se recabó información cualitativa y cuantitativa, a través de siete fases, que iniciaron con la revisión literaria sobre el tema, luego la selección de instituciones educativas, posterior, la construcción y aplicación de instrumentos de recolección de información, seguido, el análisis de dicha información y finalmente el diseño del PETI (Plan Estratégico de TI).

ABSTRACT

Keywords:

Balanced scorecard,
Education, Strategy,
Strategic Plan for
Information Technologies,
Technologies.

One of the ways to effectively take advantage of technology is through tools that allow optimizing its use, which is why integrating the balanced scorecard through a strategic model of IT information technologies is a great contribution to educational institutions. Basic and secondary education, since it allows them to align strategic direction with their missionary activities. In the present investigation, it was possible to design a strategic IT plan, using a mixed methodology, where qualitative and quantitative information was collected, through seven phases, which began with the literary review on the topic, then the selection of educational institutions, later, the construction and application of information collection instruments, followed by the analysis of said information and finally the design of the PETI (IT Strategic Plan).

1. Introducción

El balanced scorecard es un procedimiento que realiza la gerencia con el propósito de alinear el direccionamiento estratégico con la función del negocio [1]. Según el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones TIC [2], el PETI (Plan estratégico de Tecnologías de la Información) es el mecanismo que se utiliza para comunicar la Táctica de TI, es así que el éxito de toda organización depende cada vez más de que sus procesos empresariales se encuentren alineados con su rumbo estratégico y permitan la gestión del cambio proactivamente [3] y así queden menos expuestos a riesgos y amenazas en diferentes entornos dentro de la organización [4], que pueden ser usadas para comprometer los pocos recursos con los que cuentan en su parte interna [5].

El PETI es miembro armónico de la táctica de la entidad. El objetivo principal de este artículo es diseñar un modelo de plan estratégico de las tecnologías de la información,

que integre el balanced scorecard para la formación básica y media en la provincia de Ocaña, ya que esto generaría un impacto en el cumplimiento del direccionamiento estratégico del sector y se podría calcular el crecimiento de la gestión realizada mediante el empleo de esta herramienta, cumpliendo así con el objetivo principal del cuadro de mando integral, que es medir los objetivos estratégicos y su posición actual dentro de la sociedad para darle una ventaja competitiva y un enfoque más característico. Actualmente, el cuadro de mando integral es muy utilizado en las instituciones para lograr la misión.

Por lo anterior, se puede evidenciar que, en los últimos años, se ha trabajado en diversos proyectos e investigaciones sobre el cuadro de mando integral (CMI) o Balanced Scorecard, ya que es un enfoque estratégico fundamental para cualquier organización, debido a que permite traducir la visión y la estrategia en un conjunto coherente de indicadores de desempeño.

Autor para correspondencia

Correo electrónico: besarmientoc@outlook.com (Beatriz Eugenia Sarmiento-Carvajalino)



La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña
Artículo bajo la licencia CC BY-NC (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es>)

El CMI ayuda a las organizaciones a alinear sus actividades operativas con sus objetivos estratégicos, mejorando así la eficiencia y la eficacia en la toma de decisiones. Además, facilita el seguimiento del progreso y el logro de cada meta propuesta por la organización, promoviendo una gestión más informada y orientada a resultados.

A través de muchas investigaciones desarrolladas por diferentes autores a nivel mundial, se observa que, han demostrado cómo el cuadro de mando integral puede ser una herramienta clave para el éxito y la sostenibilidad de las organizaciones en un entorno competitivo y en constante cambio.

En Ocaña, Norte de Santander, cuentan una serie de dificultades en cuanto a la integración de las tecnologías con la educación, aunque algunos centros se han venido integrando en menor medida; entre las dificultades identificadas se encuentra que, no poseen un Modelo de PETI integrado con el Cuadro de Mando CMI, donde se puedan articular todos los signos de alarma y apreciar la madurez tecnológica y técnicas utilizadas dentro de la institución y su unificación con las TIC, y por lo tanto, puedan compensar soluciones a proyectos futuros; también posibilita contar con una visualización de todo lo que sucede dentro de la entidad, en términos estratégicos, logísticos, en cuanto se habla de Balanced Scorecard, e integrándolo con la estrategia.

También establece la mejor ruta, las metas y acciones puntuales y determina qué áreas se pueden mejorar consiguiendo la aplicación de una estrategia que establezca un avance continuo y conveniente, definiendo como punto de partida el estado actual en la que se encuentra dicho centro educativo, de esta manera se profundizará en los temas relacionados con la aprobación de la resolución para bachillerato, específicamente planeación estratégica y procesos exigidos por ley, además de que este tipo de herramientas permite realizar la toma de decisiones más asertivas desde el punto de vista empresarial y accede a la integración del plan estratégico de las tecnologías de la información PETI y cuadro de mando integral CMI, las cuales, deben ir de la mano con los objetivos que busca alcanzar la empresa en el corto y mediano plazo.

Dado lo anterior, el cuadro de mando integral debe adaptarse de acuerdo a las necesidades y limitaciones del mismo; por lo tanto, no se debe tener en cuenta actores como por ejemplo proveedores, sindicatos y autoridades públicas, además se recomienda, realizar un adecuado estudio de factores externos y competidores para poder realizar un análisis de riesgos adecuados en una cantidad de tiempo acorde; por otro lado se recomienda establecer los objetivos estén alineados de las relaciones de causa y efecto.

2. Explicaciones argumentadas

A nivel mundial, se pueden identificar varias investigaciones relacionadas con el tema, es así que, en el proyecto titulado evaluación del sistema de gestión y propuesta de Balanced Scorecard en una institución educativa superior [6], es un estudio donde se trabajó con una muestra conformada por 5 directivos, 7 administradores y 15 docentes, seleccionados intencionalmente, obteniendo resultados importantes. Se evidenció que la evaluación detectó insatisfacción del personal en relación al sistema de gestión y el balanced scorecard propuesto, permitiendo definir los objetivos, indicadores y metas estratégicas por cada perspectiva con un adecuado alineamiento con la misión y visión institucional, lo que daría como resultado una mejora de la gestión estratégica de esta institución.

De igual manera [7], los autores se han guiado por los componentes fundamentales de la herramienta de Cuadro de Mando Integral CMI o Balanced Scorecard, propuesto por, como fundamento teórico y práctico que permite realizar un modelo basado en las funciones sustantivas y aplicable en los Institutos Tecnológicos Superiores, por ende, se buscó evaluar la gestión y proponer un modelo de administración basado en el CMI en el Instituto Tecnológico Superior Juan Bautista Aguirre, concluyendo que la evaluación detectó insatisfacción del personal en relación con el sistema de gestión.

De acuerdo con [8], en su investigación, se analiza el Balanced Scorecard como una herramienta clave para la medición del desempeño en las organizaciones. Para ello, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de la literatura en fuentes de alto impacto, abordando el Balanced Scorecard desde diversas perspectivas. La conclusión principal es que esta herramienta tiene un efecto positivo en el desempeño organizacional, gracias a su adaptabilidad y flexibilidad, que permiten un monitoreo continuo de la implementación de las estrategias planificadas.

De igual manera [9], en su trabajo, se diseña un modelo de Cuadro de Mando Integral (CMI) considerando de manera holística las expectativas de todos los stakeholders en un marco socialmente responsable. Se propone un modelo alterno de CMI.

A nivel nacional, se han venido desarrollando varios proyectos investigativos, es así que Según [10], en su trabajo muestra un caso de éxito, con la aplicación de un método integrado basado en el Balanced Scorecard y la implementación de la Norma ISO 9001, en una organización de servicios en Colombia, que le ha permitido en los últimos 10 años, controlar su rumbo estratégico con la gestión del día a día, así como mejorar continuamente su desempeño e innovar para enfrentar los diferentes desafíos del mercado y del entorno. Se realizó un estudio producto de la experiencia

profesional adquirida en esta organización durante 5 años, en los cuales se presentan los componentes que hacen parte de la metodología integrada. Se presentan, además, los factores críticos de éxito para el desarrollo de la metodología integrada y los beneficios obtenidos por la organización.

De igual manera [11], en este trabajo de carácter exploratorio, investiga la integración del Balanced Scorecard con las actividades propias de la gestión de proyectos. Para ello, se desarrolló un trabajo de campo con 105 gerentes de proyectos en el sector, comparando proyectos desarrollados con diferentes metodologías de seguimiento y control con aquellos que han implementado el Balanced Scorecard, en este artículo que concluye que el BSC facilita la definición y medición de estrategias, así como la creación de conexiones más claras entre el proyecto y la estrategia organizacional. Esto puede llevar a un mejor desempeño interno del equipo del proyecto, en términos de entrega oportuna, cumplimiento del presupuesto, gestión de la calidad, alcance y riesgos del proyecto.

A nivel regional y local se encontraron investigaciones que buscan la implementación del Balanced Scorecard, es así que en la investigación titulada Análisis de la brecha en planeación estratégica de TI entre las instituciones de educación superior de Norte de Santander y el modelo IT4+ por los autores [12], contiene como fin el análisis de la brecha en planeación estratégica de TI entre las Instituciones de Educación Superior de Norte de Santander y el modelo IT4+ propuesto por el Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en Colombia.

De acuerdo a toda la información revisada a nivel mundial, nacional y regional sobre las investigaciones desarrolladas del cuadro de mando integral (CMI) o Balanced Scorecard en diferentes organizaciones se analizaron diferentes textos para soportar la investigación.

Tabla 1. Búsquedas en bases de datos y/o repositorios institucionales

Tab	Cat/có nsultad os	Cadena búsqueda	de
ACM	7	Balanced Scorecard	
DI	3	Cuadro de mando integral (CMI)	
Digital	20	Cuadro de mando integral (CMI) o Balanced Scorecard	
Library	15	Balanced Scorecard	
Scopus		Cuadro de mando integral en empresas colombianas	
Google Académico	8	Balanced Scorecard	
Repositorios universidades colombianas			
ScienceDirect			

Una vez consultados diferentes autores que han investigado sobre el tema, como se puede observar en la tabla 1, es importante mencionar que el Balanced Scorecard, o cuadro de mando integral, es una herramienta que ha venido tomando gran auge en los últimos años, no es desconocida, ha demostrado ser efectiva en muchos ámbitos, muy fundamental para las organizaciones en cualquiera de los sectores donde se desee implementar, ya sea sector público o sector privado, en la mejora de estrategias de tecnologías de la información y comunicación (TIC) a través de la Planificación Estratégica de Tecnologías de la Información (PETI). Este enfoque permite a las organizaciones alinear sus objetivos estratégicos con indicadores de rendimiento clave, facilitando una visión clara y comprensible del progreso hacia las metas establecidas.

Por tal motivo, en esta investigación que consiste en el diseño de un modelo estratégico de tecnologías de la información para la integración del Balanced Scorecard en la educación básica y media de Ocaña, es de suma importancia ya que se puede identificar el impacto de las tecnologías en el rendimiento académico, la satisfacción de los estudiantes y la eficiencia administrativa. Además, fomentar una cultura de mejora continua y adaptabilidad, preparando a los estudiantes para un mundo cada vez más digital y competitivo, la implementación de TIC mediante un enfoque de Balanced Scorecard en las escuelas de Ocaña, no solo moderniza la infraestructura tecnológica, sino que también mejora la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

3. Metodología

La investigación es una agrupación de procesos consecuentes, críticos y prácticos que se emplean al aprendizaje de un suceso [13]. Partiendo de este pensamiento, para la obtención de artículo, se acarreará una exploración mixta, los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio [14].

Para llevar a cabo la investigación, se ha diseñado una metodología estructurada en siete fases secuenciales.

Fase 1. Revisión literaria específica sobre balanced scorecard.

Fase 2. Selección Instituciones Educativas de educación media y básica.

Fase 3. Construcción instrumento de recolección de información

Fase 4. Aplicación instrumento a las instituciones educativas.

Fase 5. Análisis y sistematización de los resultados de las

encuestas realizadas.

Fase 6. Construcción del modelo de planeación estratégica.

Fase 7. Integrar las estrategias utilizadas con el Cuadro de mando integral.

4. Resultados

A continuación, se detallan las instituciones educativas públicas y privadas de educación media y básica de la zona urbana de Ocaña, Norte de Santander, que participaron en el estudio y de las cuales se obtuvieron los resultados una vez aplicados los instrumentos de recolección de la información a docentes, estudiantes, administrativos y rector, en la tabla 2 y en la tabla 3.

Con la recolección de la información se realiza el diagnóstico del estado actual de la planeación estratégica en las instituciones educativas básica y media de la provincia de Ocaña, Norte de Santander.

Tabla 2. Instituciones públicas de Ocaña, Norte de Santander

Instituciones educativas Públicas – Urbanas
José Eusebio Caro
Normal Superior
Instituto Técnico Industrial Lucio Pabón Núñez
Agustín Aferro
La presentación
Instituto Técnico Alfonso López
Francisco Fernández de Contreras
Artista Rafael Contreras Navarro
La Salle

Tabla 3. Instituciones educativas Privadas Urbanas

Institución educativa Privada - Urbana
Don Bosco School
Gimnasio campestre Villa Margarita
Instituto José Celestino Mutis
Colegio Monseñor Pacheco

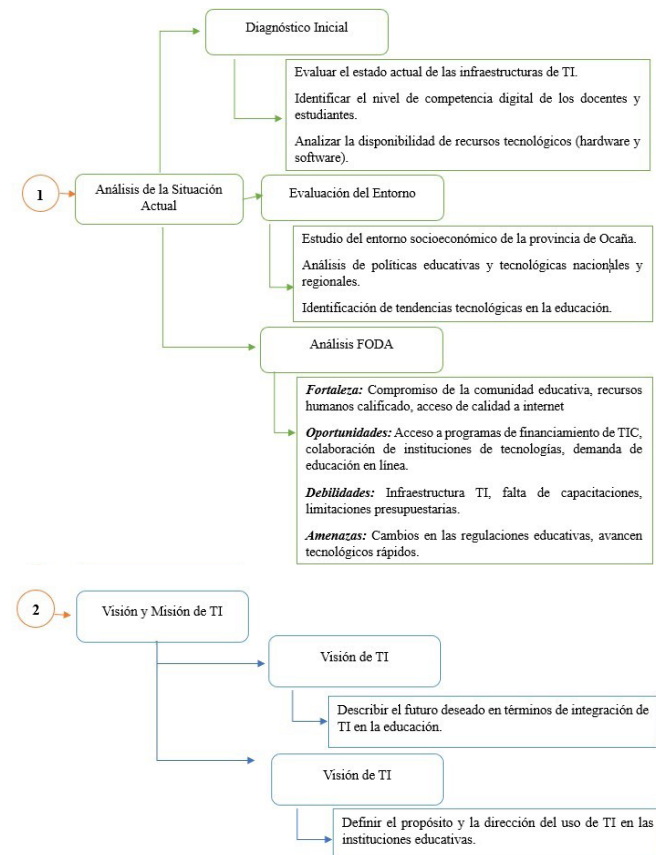
Una vez aplicado el instrumento de recolección de la información a docentes, estudiantes, rectores y administradores de las instituciones educativas, se analizó que actualmente las instituciones cuentan con tecnología de la información y comunicación; sin embargo, muchos de los encuestados no se encuentran satisfechos debido a la necesidad de mejoras en varios aspectos.

En particular, la infraestructura tecnológica requiere una actualización urgente, ya que muchos de los equipos disponibles están obsoletos y otros no funcionan

adecuadamente, esto limitando significativamente el potencial educativo y el aprovechamiento de las tecnologías de la información en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

De igual manera, se pudo determinar que las instituciones educativas no cuentan con un plan estratégico de tecnologías de la información (PETI), por tal motivo es importante mencionar que la implementación de planes estratégicos de TI, es crucial para abordar deficiencias en las organizaciones, ya que estos planes permiten una planificación y gestión eficientes de los recursos tecnológicos, asegurando así que las instituciones puedan mantenerse actualizadas y proporcionar un entorno educativo de calidad.

En la siguiente figura, se pueden evidenciar las fases del modelo de planeación estratégica de las Tecnologías de la Información que pueden seguir las instituciones educativas media y básica de la provincia de Ocaña, si desean articular sus actividades misionales con las herramientas tecnológicas y optimizar sus recursos.



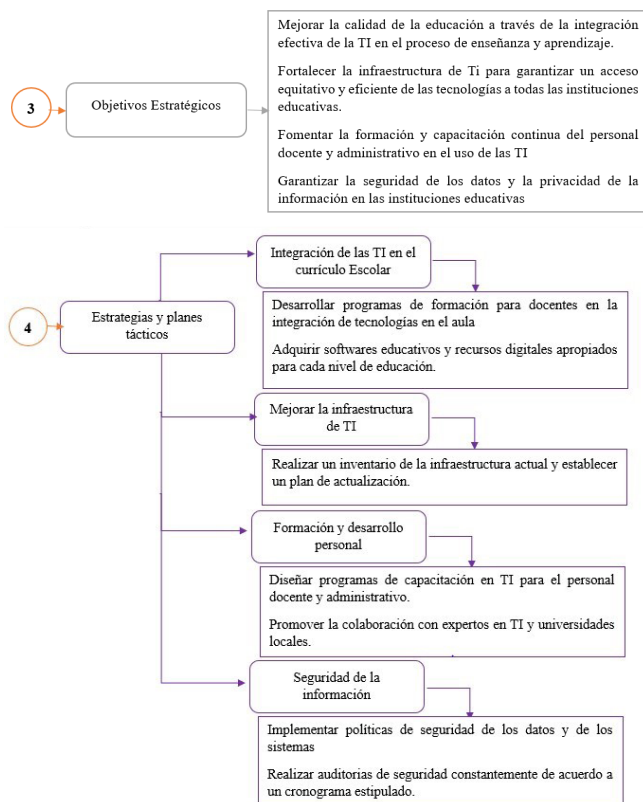


Figura 1. Modelo de planeación estratégica PETI

La implementación de un modelo estratégico de Tecnologías de la Información (TI) en las instituciones de educación básica y media de Ocaña es crucial para mejorar la calidad educativa y la eficiencia administrativa. Un modelo estratégico bien diseñado permite la integración del Balanced Scorecard, una herramienta de gestión que proporciona una visión integral del desempeño institucional.

Esta integración, facilita la alineación de los objetivos educativos con las metas estratégicas, permitiendo una mejor toma de decisiones basada en datos precisos y oportunos. Además, el uso de TI en el monitoreo y evaluación de los indicadores de desempeño garantiza una mejora continua en la gestión de recursos y procesos educativos.

En particular, para las instituciones de Ocaña, la adopción de un modelo estratégico de TI y la integración del Balanced Scorecard pueden transformar el entorno educativo al hacer que la educación sea más accesible y equitativa. Con una infraestructura tecnológica robusta y un sistema de evaluación bien definido, las instituciones pueden identificar rápidamente áreas de mejora, optimizar la distribución de recursos y personal, y garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a herramientas y oportunidades de aprendizaje de alta calidad. Esta transformación no solo mejora los resultados académicos, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI, contribuyendo al desarrollo económico y social de la región.

5. Conclusiones

De acuerdo con la revisión literaria del estado del arte sobre el Cuadro de Mando Integral (Balanced Scorecard), se puede determinar que, a lo largo de los años, se han desarrollado numerosas investigaciones aplicando estrategias tecnológicas. Estas investigaciones han sido aplicadas en diversas empresas, tanto privadas como públicas, generando conciencia de la importancia que tiene el implementar un cuadro de mando integral, con la capacidad de proporcionar una visión completa y equilibrada del desempeño organizacional, permitiendo a las entidades tener alineadas sus actividades con su visión y estrategia, mejorando la comunicación interna y externa, y monitoreando el progreso hacia sus objetivos estratégicos.

El estudio pudo determinar que, aunque muchas de las instituciones educativas han implementado estrategias tecnológicas para el mejoramiento de la calidad de los estudiantes y la actualización y capacitación de docentes, se debe mejorar en muchos aspectos que ayuden a que los procesos sean más eficientes, eficaces y que cuenten con una actualización en las tecnologías de la información y comunicación, varias de las instituciones educativas demostraron que en ocasiones existen estrategias por parte de los entes gubernamentales donde generan convocatorias frente al apoyo que pueden brindar las tecnologías de la información y comunicación.

Proponer un modelo de planificación estratégica de las Tecnologías de la Información (TI) para las instituciones educativas de la provincia de Ocaña, Norte de Santander, es un proceso crucial que requiere la consideración de diversos factores y pasos esenciales. La implementación de un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) es fundamental, ya que asegura que la visión, misión y objetivos estratégicos de la institución de educación básica y media estén alineados ayudando al mejoramiento continuo, por tal razón la guía diseñada, facilita una implementación efectiva y eficiente.

Se recomienda no usar herramientas digitales para plantear estrategias complejas con muchos indicadores, ni enfocarse a la medición del rendimiento, sino a la estrategia de las Instituciones educativas.

6. Agradecimientos

A la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, por la oportunidad y los espacios que brinda para la investigación. A las instituciones educativas por suministrar la información necesaria para el desarrollo del proyecto. A los Docentes Mg. Anderson Coronel y Phd. Torcoroma Velásquez por el apoyo brindado.

7. Referencias

[1] C. A. Montoya, "EL BALANCED SCORECARD

- COMO HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN EN LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA,” Scielo, vol. 15, n° 2, p. 25, 2014.
- [2] MiniTic, 05 08 2019. [En línea]. Available: <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/>.
- [3] A. Díaz Curbelo y F. Marrero Delgado, “El modelo SCOR y el Balanced Scorecard, una poderosa combinación intangible para la gestión empresarial,” Scielo, vol. 18, n° 1, p. 15, 2014.
- [4] L. F. y S.-J. L. M. Gélvez-Rodríguez, “Internet de las Cosas: una revisión sobre los retos de seguridad y sus contramedidas,” Revista Ingenio, vol. 17, n° 1, pp. 17, pp. 56–64, 2020, doi:
- [5] J. S. Rueda-Rueda, “El reto del desarrollo seguro de aplicaciones,” Revista Ingenio, vol. 18, n° 1, pp. 54–61, 2021, doi: <https://doi.org/10.22463/2011642X.2667>
- [6] M. Y. Santisteban Salazar , N. C. Santisteban Salazar , M. A. Arrasco Barrenechea y M. Llashag Adán , “Evaluación del sistema de gestión y propuesta de Balanced Scorecard en una institución educativa superior,” UCV-HACER, vol. 9, n° 4, 2020, doi: <https://doi.org/10.18050/ucv-hacer.v9i4.2627>
- [7] C. A. Marín Granda, A. A. Barco Morán, G. C. Correa Verduga, G. E. Mosquera Moreno y G. M. Falconi Orozco , “El balanced scorecard como herramienta estratégica para la gestión de las funciones sustantivas de los institutos superiores tecnológicos,” ESJ Social Sciences, vol. 17, n° 19, p. 20, 2021, doi: <https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n19p51>
- [8] H. F. Castro Silva, M. I. Montes Guerra y M. Diez Silva, “Estrategia para la medición del desempeño en la dirección de proyectos,” dialnet, vol. 26, n° 96, pp. 1269-1288, 2021.
- [9] F. Cremona, “El cmi rueda: un modelo o alternativa desde las perspectivas de los stakeholders,” Costos y Gestión, n° 100, pp. 106-128, 2021.
- [10] J. C. Méndez y M. A. Méndez, “El Balanced Scorecard y su efecto en el desempeño de las organizaciones,” Revista Espacios, vol. 42, n° 23, pp. 66-76, 2021, doi: <https://doi.org/10.48082/espacios-a21v42n23p06>
- [11] D. P. Norton y R. S. Kaplan , Putting the balanced scorecard to work., Routledge, 2009, p. 10.
- [12] E. Zapata y G. Jimenez, “Metodología Integrada para el Control Estratégico y la mejora continua, basada en el Balanced Scorecard y el Sistema de Gestión de Calidad: Aplicación en una Organización de Servicios en Colombia”.
- [13] T. Velásquez Pérez, H. F. Castro Silva y L. L. Contreras Hernández, “Análisis de la brecha en planeación estratégica de TI entre las instituciones de educación superior de Norte de Santander y el modelo it4+,” Revista Colombiana de Tecnologías Avanzadas, vol. 3, n° 32, p. 11, 2018, doi: <https://doi.org/10.24054/rcta.vi.162>
- [14] R. Hernández, C. Fernández y P. Baptista,
- “Metodología de la investigación,” McGraw-Hill, México, 2014.