

Cuadro de Mando Integral como herramienta estratégica para el desarrollo de programas educativos en una universidad: Caso Tecnológico de Sonora, México

Informe de investigación

Juan Josué Ezequiel Morales Cervantes¹

Departamento de Ingeniería Industrial, campus Empalme
Instituto Tecnológico de Sonora. Ciudad Obregón - México.
josue.morales@itson.edu.mx

Alejandro Fernández Merino²

Instituto de Estudios Universitarios. Puebla - México
alejandro.fernandez@ieiu.edu.mx

Argelia Berenice Urbina Nájera³

Universidad Popular Autónoma de Estado de Puebla.
Puebla - México
argeliberenice.urbina@upaep.mx

Recibido: 28-11-2019

Revisado: 15-12-2019

Aceptado: 20-03-2020

RESUMEN

Este artículo presenta el diseño e implementación de un Cuadro de Mando Integral, a partir de la planeación estratégica, en el programa educativo de Ingeniería Industrial y de Sistemas del Instituto Tecnológico de Sonora, campus Empalme. En su elaboración se considera el plan de desarrollo de la dirección académica, de la universidad y los estándares de calidad del organismo acreditador externo. El estudio es cualitativo, con diseño no experimental transaccional descriptivo. En los resultados, se define la estrategia con cinco perspectivas orientadas a la calidad del programa, al éxito del egresado y la contribución en la comunidad, catorce objetivos estratégicos y veintisiete indicadores claves de desempeño. Para su implementación se utiliza un software especializado que permite la gestión operativa y táctica del cuadro de mando, revisión del progreso y desempeño de las metas anuales del plan. Se diseña un mapa estratégico para visualizar y comunicar a los miembros de la organización la relación causa y efecto de los objetivos estratégicos.

Palabras Clave: indicadores, desempeño, planeación estratégica.

Balanced Scorecard as a strategic tool for the development of educational programs at a university: Case of technological institute of Sonora, México

Abstract

This article presents the design and implementation of a Balanced Scorecard, based on strategic planning, in the Industrial and Systems Engineering education program of the Technological Institute of Sonora, campus Empalme. In its preparation, the development plan of the academic management, the university and the quality standards of the external accreditation organism are considered. The study is qualitative, with a non-experimental descriptive transactional design. In the results, the strategy is defined with five perspectives aimed to the quality of the program, to the graduate's success and contribution to the community, fourteen strategic objectives and twenty-seven key performance indicators. For its implementation, specialized software is used which allows the operational and tactical management of the scorecard, the review of progress and the performance of the annual goals of the plan. A strategic map is designed to visualize and communicate the members of the organization, the cause and effect of the strategic objectives.

Key words: indicators, performance, strategic planning.

¹ Ingeniero Industrial y Maestría en Sistemas Productivos, graduado del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON). Cursante del doctorado en Planeación estratégica y Dirección de la tecnología en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP). Profesor e investigador de tiempo completo en el Depto. de Ingeniería Industrial.

² Ingeniero Industrial graduado de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), Master Business Administration de la Universidad Tecnológica, Cursante del doctorado en Planeación estratégica y Dirección de la tecnología en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP) Docente del Instituto de Estudios Universitarios.

³ Doctora en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP). Profesora-Investigadora de Tiempo Completo de la MCDelN en UPAEP. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores en el nivel Candidato. Investigación en tecnología educativa y aprendizaje automático.

Como citar este artículo - How to cite this article

Morales-Cervantes, J., Fernández-Merino, A. y Urbina-Nájera, A. (2020). Cuadro de Mando Integral como herramienta estratégica para el desarrollo de programas educativos en una universidad: Caso Tecnológico de Sonora. *Revista Visión Gerencial*, 19(1), 214-225. Recuperado de: <http://revistas.saber.ula.ve/visiongerencial>

1. Introducción

Las organizaciones del siglo XXI se enfrentan a un entorno cambiante y dinámico derivado de la globalización y las innovaciones tecnológicas, lo que les demanda establezcan estrategias efectivas para ser competitivas por medio de una administración eficiente de sus recursos, es decir, definir qué actividades hacer y más importante aún cuáles no hacer, esto en las tradicionales empresas de negocios, sin fines de lucro, o instituciones educativas (Lukac y Frazier, 2012).

Definidas las estrategias, las organizaciones deben trabajar al interior para hacer que éstas se logren con el esfuerzo de todos los miembros de la organización definiendo planes que involucren a los objetivos, metas, indicadores y actividades necesarias para conseguir la posición en el presente y futuro que la empresa desea, en otras palabras, establecer un sistema de planeación estratégica que Haines (2016) conceptualiza como la visión ideal del futuro estableciendo significativos planes anuales de operación y presupuestos, que impulsan la medición y logro de la estrategia.

La planeación estratégica en las organizaciones universitarias debe apoyar el quehacer de las actividades sustantivas y el desarrollo de innovaciones que den respuesta a las necesidades de la sociedad y la sostenibilidad del entorno (Cárdenas, Farías, y Méndez, 2017). La estructura de dicho plan comprende tres fases: diseño y planeación, implementación y monitoreo y el control. En teoría puede ser fácil la implementación de la planeación estratégica en las universidades, sin embargo, algunas deben primero iniciar con aspiraciones, después a orientaciones estratégicas, para finalmente establecer un plan estratégico institucional (Cáceres, 2018).

Para las organizaciones universitarias la gestión de los procesos por medio de la planeación estratégica tiene como fin la mejora continua que le permita ofrecer a los estudiantes una educación de calidad y a la

sociedad los servicios que requiere, en tal sentido se debe asegurar la calidad de la oferta educativa y asegurar que los procesos de acreditación y evaluación de los programas educativos estén alineados a la planeación institucional, es decir, debe existir un proceso formal para el monitoreo y medición constante de los indicadores que aseguran la calidad y pertinencia de la oferta educativa (Barra, 2015).

El diseño e implementación de herramientas estratégicas, está orientado a mejorar la ejecución de la estrategia de la organización. Las universidades tienen por lo menos tres funciones sustantivas: la docencia, investigación y extensión de la cultura y el deporte (González, Ochoa, y Celaya, 2016), por lo tanto, estas funciones se convierten en objetivos inherentes de las Instituciones de Educación Superior (IES) cuyas estrategias deben estar encaminadas a consolidar esas actividades.

Lo anterior deriva en la importancia de la calidad educativa y pertinencia de los programas educativos, lo cual se asegura por medio de la evaluación y acreditación de la educación por medio de instancias externas (Acosta, 2014), sin embargo, dadas las problemáticas para asegurar la calidad en la educación (Martínez, Tobón, y Romero, 2017), la planeación estratégica apoya a la universidad en mejorar la calidad de la oferta educativa por medio de la supervisión y control de indicadores clave que evalúan los organismos acreditadores.

El Instituto Tecnológico de Sonora es una universidad pública, estatal y autónoma con una matrícula de 18,000 alumnos, distribuidos en sus cuatro campus ubicados en las ciudades de Navojoa, Obregón, Guaymas y Empalme en Sonora en México. La institución ofrece 24 programas de licenciatura, entre éstos el de Ingeniería Industrial y de Sistemas (IIS), programa educativo vigente desde 1964 y que a lo largo de esos años ha presentado cambios necesarios para su pertinencia en la región y actualmente derivado de la globalización cuenta con una acreditación en calidad educativa con reconocimiento nacional e

internacional otorgada por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C. (CACEI, 2018).

La utilización de un sistema de gestión apoyado por herramientas de planeación estratégica mejora la calidad del programa educativo y el servicio ofrecido al alumno, por lo tanto, el objetivo de la presente investigación es diseñar e implementar el sistema de Cuadro de Mando Integral (CMI) para la gestión de los procesos académicos y administrativos del programa educativo de Ingeniería Industrial y de Sistemas (IIS) del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) campus Empalme, a los fines de contribuir con el Plan Estratégico Institucional de la organización, mejorar la calidad del programa y el servicio brindado al alumno.

2. Revisión de la literatura

Las universidades requieren, como cualquier organización que establece un programa de planeación estratégica, del sistema de medición y evaluación de las metas establecidas, para determinar el grado en que éstas contribuyen con la visión institucional y los objetivos que de ellas se derivan, en este sentido, Kaplan y Norton (1992) proponen un cuadro de Mando Integral (CMI) o Balanced Scorecard (BSC) como una metodología que permite medir a través del tiempo el logro de las metas de una organización por medio de indicadores claramente establecidos.

En el caso de las Instituciones de Educación Superior el CMI, se ha adoptado frecuentemente como una herramienta de medición y control (Melo y Alencar, 2015) para actividades de enseñanza y aprendizaje, investigación y divulgación, gestión institucional y calidad de los servicios, de la misma forma, Endrianto (2016) realiza un análisis bibliográfico de la sinergia entre la estrategia y Balanced Scorecard para lograr los objetivos de la empresa de manera efectiva y eficiente.

El CMI evalúa el rendimiento con indicadores financieros, otros relacionados con clientes, procesos de negocio internos, aprendizaje y crecimiento, se basa también

en cuatro procesos para vincular la planeación a corto y largo plazo: 1) trasladar la visión, lo que implica establecer métricas de manera colaborativa, 2) comunicación y vinculación entre los miembros de la organización, 3) integrar el plan de negocios a la planeación estratégica y 4) aprendizaje y retroalimentación (Kaplan y Norton, 1996a).

Así mismo, el CMI proporciona tres elementos importantes para el aprendizaje estratégico: 1) permite articular la visión holística a los miembros de la organización, 2) provee un sistema de retroalimentación que verifica las estrategias, de la misma manera en que se realiza una prueba de hipótesis y 3) facilita la revisión de la estrategia, ya que cada usuario del CMI puede revisar si se están alcanzando las metas que contribuyen a la estrategia; los puntos anteriores, facilitan a la organización la alineación de los procesos de gestión a una visión a largo plazo (Kaplan y Norton, 1996b).

Kaplan y Norton (1996c) hacen un análisis de los fundamentos del Balanced Scorecard y describen las cuatro perspectivas plasmadas en su artículo de 1992, dichas perspectivas son: 1) métricas financieras como las medidas de resultado definitivas para el éxito de la empresa, en caso de ser una empresa sin fines de lucro esta perspectiva puede verse como el uso eficiente del presupuesto, 2) cliente, objetivos estratégicos que tienen en cuenta la satisfacción del cliente, 3) proceso interno, mejorar procesos internos en cuanto a la cadena de valor que repercuten en las dos primeras perspectivas y 4) aprendizaje y crecimiento, que incluye aspectos relacionados con los recursos humanos, son la base del resto de las estrategias y en conjunto son los supervisores para crear valor de los accionistas a largo plazo.

El cuadro de mando integral es usado principalmente por empresas de negocios para visualizar las metas establecidas y estado de los indicadores que miden el logro de dichas metas, es un instrumento integral que muestra la contribución de las diferentes áreas en la visión organizacional y que cada

vez más universidades implementan como herramienta de gestión en su plan de desarrollo institucional o como instrumento de monitoreo y control para indicadores y metas de procesos de acreditación y autoevaluación; además, clarifica la interrelación de las dimensiones estudiantes, procesos, innovación y finanzas, por medio de un procedimiento de causa y efecto (Cáceres, 2018).

Los indicadores de desempeño que se establecen en el CMI permiten medir el rendimiento de la organización, Melo y Alencar (2015) realizaron un estudio para analizar el uso de indicadores de desempeño en las IES privadas de Brasil, identificaron que éstos se orientan principalmente a medir situaciones de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, es importante que se consideren indicadores para las otras perspectivas o dimensiones del CMI, no solo las concernientes al cliente.

Las diferentes áreas de las IES tienen objetivos específicos que deben alinearse con la visión institucional y estrategias propias establecidas para alcanzarla, Morales, Benavides y Baca (2017), diseñan un Mapa Estratégico y el Cuadro de Mando Integral en la Universidad Central del Ecuador que permite la gestión de los emprendimientos desde el área operativa y que inciden en los objetivos institucionales de investigación y transferencia del conocimiento, así mismo, plantean un procedimiento de ejecución acorde a la metodología de Kaplan y Norton.

Otras investigaciones referentes a la implementación del CMI en IES permiten analizar diferentes contextos, problemáticas y procedimientos de estas organizaciones de acuerdo a la situación que presentan en dicho momento. Ortiz, Pérez, y Velázquez (2014) proponen un mapa estratégico, sistema de indicadores de gestión y el CMI en la Universidad de Holguín, Cuba, como insumo para un Sistema de Gestión de Procesos. En la fase de diseño de indicadores plantean el uso del método de concordancia de Kendall y el método de

expertos para la selección de los indicadores de proceso que estarán en el CMI.

También, en la Universidad de Matanzas facultad de Ciencias Económicas e Informática en Cuba, Jaquinet, Frías, R., Frías L., Nogueira y García (2015) implementaron un procedimiento de control de gestión sustentado en el CMI, mediante una metodología teórica y la empírica de observación, los niveles para la definición de los indicadores se hace en el siguiente orden, facultad, departamentos, profesores y estudiantes, siendo en este último donde se evalúa la satisfacción a partir de indicadores específicos.

Por otro lado, Senaratha y Patabendige (2014) desarrollan un marco para el Plan Corporativo de la Universidad de Kelaniya en Sri Lanka utilizando el BSC, para categorizar los objetivos estratégicos de la Universidad en cinco categorías: 1) calidad y educación flexible, 2) excelencia en investigación, 3) compromiso con la comunidad, 4) excelencia organizacional y 5) enriquecimiento de la diversidad, para los cuales se establecieron metas y medibles de acuerdo a las cuatro perspectivas del BSC, además, se construyó un Mapa Estratégico guía para la implementación del Plan Corporativo.

En Indonesia, Oktavian (2017) diseña el CMI para la Facultad de Ciencias Económicas de la Satya Wacana Christian University, se definieron los objetivos y medibles estratégicos en cada una de las perspectivas del BSC, se analizaron los indicadores que la universidad ya utilizaba y se seleccionaron los necesarios, añadiendo algunos nuevos para monitorear el desempeño de los medibles, también, Mohamad (2016) realiza la evaluación del desempeño de las facultades acreditadas en la Universidad de Assiut de Egipto, usando como referencia el modelo Balanced Scorecard.

Los casos anteriores, donde se mencionan organizaciones educativas, son ejemplo de la trascendencia que tiene la metodología del Balanced Scorecard en países de los cinco continentes, ya que más

universidades lo están adoptando como una herramienta de gestión, desarrollo y crecimiento a futuro; el conjunto de esas investigaciones comparten las ideas del modelo de Kaplan y Norton (1992) ya que los autores han adaptado ese conocimiento al tipo de organización, contexto educativo, social y político del país donde se ubican.

Para el diseño del CMI existen diferentes modelos y metodologías, como las utilizadas en las investigaciones ya mencionadas y estudios que han analizado sus diferencias, como el realizado por Rivero y Galarza (2017) quienes comparan a partir de una investigación documental diferentes metodologías para el diseño e implementación del CMI en instituciones de educación superior.

Una de estas metodologías es la que propone Rhom y Halbach (2005) que consiste en: 1) análisis de la situación actual, 2) desarrollo de la estrategia general de negocio, 3) descomposición en objetivos, 4) creación del mapa estratégico de la organización: alineamiento de estrategias con objetivos, 5) definición de las métricas de performance y 6) identificación y diseño de nuevas iniciativas.

otra metodología es la que menciona Rodríguez (2013), en su estudio en la universidad Don Bosco en el Salvador para la facultad de Ingeniería, donde la empresa consultora Horvath & Partners Management Consultants, que a partir de su experiencia en un centenar de casos, propone los siguientes pasos: 1) crear el marco organizativo para la implantación, 2) definir los objetivos estratégicos, 3) desarrollar un Cuadro de Mando Integral, 4) gestionar la implantación del Cuadro de Mando Integral y 5) garantizar una aplicación continuada del Cuadro de Mando Integral.

3. Metodología

El enfoque de la investigación es cualitativo con el propósito de lograr el objetivo del estudio, el diseño es de tipo no experimental transeccional descriptivo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014) y se basa en el modelo del Cuadro de Mando

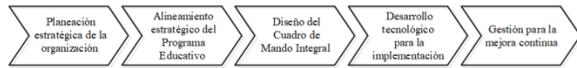
Integral (CMI) de Kaplan y Norton (1992). Se realizó una revisión documental de otras investigaciones que tuvieron como caso de estudio organizaciones educativas, específicamente de nivel superior, encontrando similitud en los elementos de análisis del Plan Estratégico Institucional que incluyen la utilización de un CMI (Cáceres, 2018 y Barra, 2015).

Otras investigaciones analizadas donde diseñan e implementan el CMI (Oktavian, 2017; Morales, Benavides, y Vaca, 2017; Jaquinet, Frías, R., Frías L., Nogueira, y García, 2015; Ortiz, Pérez, y Velázquez, 2014; Rodríguez, 2013 y Rohm, 2005), mostraron diferencia ya sea por el tipo de universidad pública o privada o por la legislación política del país que regula a las Instituciones de Educación Superior (IES), sin embargo, todas comparten la idea general de diseño e implementación propuesta por Kaplan y Norton (1996c).

Debido a que las universidades públicas en México no tienen como fin último beneficios económicos como otras organizaciones, se utilizará el modelo de CMI para organizaciones no lucrativas que propone Kaplan y Norton (2001), donde la perspectiva clave no es la financiera sino el cliente o los beneficiados por la organización que Senaratha y Patabendige (2014) manejan en su investigación con el término de stakeholders.

En el Grafico 1 se presenta la secuencia de pasos del procedimiento utilizado, el cual se deriva de la revisión de la literatura y es diseñado tomando en consideración las características del sujeto de estudio, en este caso el programa educativo de Ingeniería Industrial y de Sistemas del Instituto Tecnológico de Sonora campus Empalme (México), el cual se integra por cinco fases: I) analizar la planeación estratégica de la universidad, II) definir la contribución y alineamiento estratégico del programa educativo a la planeación estratégica institucional, III) diseño del cuadro de mando integral, IV) desarrollo tecnológico para la implementación y V) gestión de la herramienta para la mejora continua.

Gráfico 1. Fases del procedimiento



Fuente: elaboración propia.

En el diseño de indicadores en un segmento se considera el Marco de Referencia 2018 del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C. (CACEI, 2018) en el Contexto Internacional de Ingenierías, que evalúa y acredita a los programas educativos de las IES en México con estándares internacionales de calidad académica.

Para la implementación se utilizó el software de aplicación BSC Designer (<https://www.webbsc.com/>), el cual permite construir el cuadro de mando integral con mapas estratégicos y KPI (Key Performance Indicator) o indicadores clave de rendimiento, que contribuya a simplificar el trabajo en el uso del CMI y en el logro del objetivo del proyecto.

4. Resultados y discusión

En la fase I, se realizó el análisis de la planeación estratégica del Instituto Tecnológico de Sonora y del Modelo (ITSON) de Planeación y Plan Desarrollo Institucional (PDI) el cual fue aprobado y publicado en 2015, un año más tarde con cambios en la rectoría y una nueva administración, se llevó a cabo una revisión que derivó un nuevo plan 2016-2020. El documento del PDI comprende 6 apartados: 1) Tendencias mundiales de la educación superior, 2) Escenarios de la educación superior en México y Sonora, 3) Evolución reciente de la universidad, 4) Misión y valores, 5) Visión 2020 y 6) Evaluación y seguimiento del plan (ITSON, 2016).

En la filosofía del ITSON se establece la Misión, Visión y Valores, a partir de esto se define un modelo de planeación para llevar a la práctica la estrategia. El modelo se compone de los ejes rectores los cuales establecen las prioridades de la universidad para alcanzar la visión, es decir lo que

Kaplan y Norton (1992) conciben como perspectivas.

De los ejes se desprenden los objetivos estratégicos, las estrategias para alcanzarlos y los indicadores; las estrategias se integran por programas que a la vez comprenden proyectos de desarrollo, autofinanciables y de operación, que son postulados y aprobados cada año dentro del análisis de gestión presupuestaria de la universidad.

La estrategia de la universidad se orienta en alcanzar la visión tomando en consideración lo que las partes interesadas esperan de la universidad (Senaratha y Patabendige, 2014); dicha estrategia se basa en cinco ejes rectores: 1) modelo educativo innovador y de calidad, 2) generación y transferencia de conocimiento pertinente, 3) extensión y vinculación con responsabilidad social, 4) gestión universitaria eficiente y sustentable y 5) identidad e imagen universitaria de liderazgo (ITSON, 2016).

En la fase II, se definió la contribución y alineamiento estratégico del programa educativo a la planeación estratégica institucional del ITSON. En la estructura organizacional se encuentra la Vicerrectoría académica, de ésta se desprenden las Direcciones Académicas (DA) que albergan los Programas Educativos (PE), la DA diseña su plan de desarrollo alineando al Plan de Desarrollo Institucional, de tal forma que ésta contribuya de manera eficiente en el logro de la visión institucional.

La dirección académica donde se ubica el programa bajo estudio administra en total 12 programas educativos y definió a principios de 2018, un plan de desarrollo integrado por tres apartados: 1) contexto de la dirección, 2) diagnóstico con análisis interno, externo y FODA y 3) escenario futuro con la definición de la misión de la dirección, los objetivos estratégicos para cada eje rector del PDI, 66 indicadores y portafolio de proyectos.

Para alinear la estrategia del Programa Educativo a la Dirección Académica y al Plan de Desarrollo Institucional, se diseñó el Plan de Desarrollo del Programa Educativo

(PDPE) que también contempla el marco de referencia del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), el cual es el organismo acreditador externo; con sus 6 criterios de evaluación, 30 indicadores de desempeño y 115 medibles, el PDPE que se diseñó comprende tres apartados: 1) contexto del programa educativo, filosofía del programa y su descripción, 2) diagnóstico con análisis interno, externo y FODA y 3) líneas estratégicas de desarrollo, alienadas a los ejes rectores de la universidad. Se estableció también la siguiente visión del PE:

“Ser una oferta educativa de Ingeniería Industrial y de Sistemas acreditada por su calidad y reconocida por su pertinencia, comprometida con el desarrollo sostenible de la región, del estado y del país, generando a través de un efectivo proceso de enseñanza-aprendizaje e investigación, los egresados que la comunidad demanda”.

En la fase III, se diseñó del Cuadro de Mando Integral. Primero se realizaron reuniones de trabajo con los cinco responsables de las competencias del programa, el de formación general, del proceso de acreditación y el responsable del PE, se definieron los objetivos estratégicos y para cada uno de ellos se construyeron indicadores claves de desempeño (KPI, en sus siglas en inglés), que Parmenter (2007) define como el conjunto de medidas clave para las actividades críticas de la organización que brindan información oportuna y confiable para lograr el cambio deseado, vitales en un Cuadro de Mando Integral (CMI).

El trabajo de definición del KPI y diseño de los medibles se realizó de manera consensuada mediante la Técnica de Grupo Nominal (Amezcuca, 2003), integrando de esta forma la opinión de varias áreas de interés y apoyo para el programa educativo y claves para el procesos de acreditación como recursos humanos, vinculación, cultural, deportes, biblioteca, registro escolar, entre otras.

Para que la cantidad de personas no fuera excesiva y dificultara la consolidación

de acuerdos, en este proyecto las áreas de apoyo mencionadas anteriormente, participaron por medio de los responsables de acreditación de programas, que trabajaron previamente con esas áreas en la evaluación y medición del desempeño según el marco de referencia del organismo acreditador; así la cantidad de personas que participaron en el diseño de los indicadores y medibles clave fueron ocho personas.

Se analizaron los procesos y las actividades que contribuyen con el logro de los objetivos estratégicos, también se tomó como referencia los medibles del organismo acreditador externo, el Cuadro 1 muestra la integración de los criterios anteriores, con lo que se logró definir 14 objetivos estratégicos y 27 indicadores clave de desempeño.

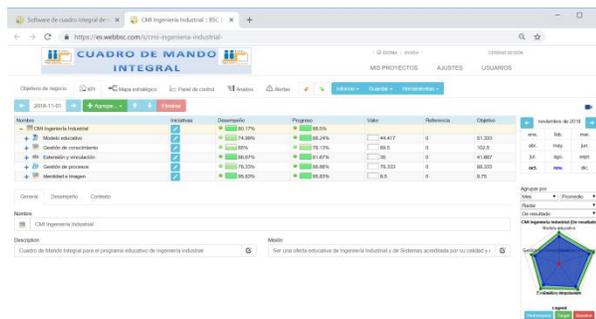
Cuadro 1. Ejes, objetivos estratégicos e indicadores KPI

EJES	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADOR KPI
Modelo educativo innovador y de calidad	Consolidar la calidad y la competitividad del PE	% Evaluación y mejora continua
		Informes academia
		Alumnos aprobaron EGEL
	Asegurar la formación integral del estudiante	% Liberación Prácticas Profesionales
		% Liberación Servicio Social
		Alumnos en investigación
	Fortalecer los mecanismos y resultados de trayectoria escolar	% Titulación
		% Eficiencia terminal por cohorte
		% Permanencia en el PE
	Fortalecer los servicios de apoyo para el aprendizaje.	% Cursos con TI
% Asesorías programadas		
% Intervención a alumnos		
Generación y transferencia de conocimiento	Fortalecer la investigación en el PE	Productos de divulgación
		Proyectos de investigación
	Consolidar la capacidad académica	Habilitación docente
Extensión y vinculación con responsabilidad social	Vincular el PE con diversos sectores	Convenios de vinculación
	Fortalecer la formación cultural del alumnado	% Alumnos con 45 intercultural
	Fomentar la actividad física del alumnado	% Alumnos en actividad física
Gestión universitaria eficiente y sustentable	Impulsar la innovación y calidad de los procesos	% Servicios administrativos atendidos
		% Plan de trabajo docente
	Mantener la infraestructura física y tecnológica	% Gastos de operación laboratorios y talleres
		Usar eficientemente el recurso financiero
Identidad e imagen universitaria de liderazgo	Fomentar el sentido de pertenencia del alumnado	Eventos inducción e integración
		% Becas o apoyos
	Fortalecer el posicionamiento del PE	Promoción del PE

Fuente: Elaboración propia, a partir de la técnica de grupo nominal.

En la fase IV, se utilizó el software especializado para desarrollar el CMI y ponerlo a disposición del responsable del programa educativo para la implementación y operación del mismo, previo una capacitación para todos los involucrados. En el Gráfico 2 se observa la pantalla principal del CMI, en este sistema se establecieron primero los objetivos de negocio o ejes estratégicos, los cuales fueron cinco, posteriormente se definieron los objetivos estratégicos para cada eje y los KPI para cada uno de éstos.

Gráfico 2. Cuadro de Mando Integral para el PE de Ingeniería Industrial y de Sistemas



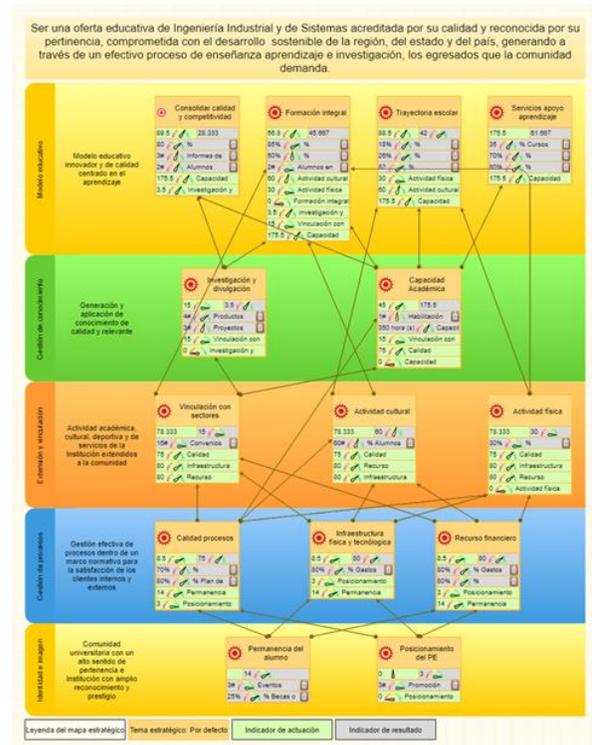
Fuente: Elaboración propia.

Es tarea del responsable del programa verificar el estado de los indicadores, el logro de las metas e implementar si es necesario acciones para mejorar aquellas que no alcancen los valores esperados, las metas se establecen no solo para el responsable de programa, algunas requieren la participación de otras áreas de la organización, por lo que el logro de las mismas es un trabajo de equipo, no solo de una persona.

La estrategia se basa en la relación causa y efecto de cinco ejes estratégicos o perspectivas del programa de Ingeniería Industrial de ITSON campus Empalme: 1) identidad e imagen, 2) gestión de procesos, 3) extensión y vinculación, 4) generación del conocimiento y 5) modelo educativo, en el Gráfico 3, se observa el mapa estratégico que se elaboró con el software BSC Designer, que permite comunicar y socializar entre la

comunidad universitaria de forma clara y sencilla la estrategia.

Gráfico 3. Mapa estratégico del programa educativo de Ingeniería Industrial y de Sistemas



Fuente: Elaboración propia.

Los ejes estratégicos se muestran en el Gráfico 3 en cinco niveles, que culminan en el nivel superior con el logro de la visión del Programa Educativo (PE). La explicación de cada nivel como efecto de un nivel predecesor (causa) es la siguiente, el primero es la *comunidad universitaria con alto sentido de pertenencia e institución con amplio reconocimiento y prestigio*, que favorece el incremento del alumnado y la permanencia de los mismos dentro del PE, debido a la preferencia de los egresados de nivel medio superior que ingresan año con año y al prestigio que la universidad ha logrado.

El incremento de la matrícula genera como efecto requisitos para brindar un servicio eficiente, lo que deriva en el

segundo eje estratégico, *la gestión efectiva de procesos dentro de un marco normativo para la satisfacción de los clientes internos y externos*, acompañado de infraestructura física y tecnológica, producto de una adecuada administración de recursos financieros, que permita brindar el servicio que el alumno demanda para una educación de calidad.

El efecto del eje anterior es la tercera perspectiva, *actividad académica, cultural, deportiva y de servicios de la institución extendidos a la comunidad*, como parte de su formación integral se requiere de alumnos comprometidos con su entorno, mediante la vinculación del PE con los sectores de la comunidad y la participación del alumno en actividades culturales y deportivas.

La extensión y vinculación del PE tiene como efecto el cuarto eje, *generación y aplicación de conocimiento de calidad y relevante*, por medio de la investigación y la habilitación docente. La investigación se realiza en dos vertientes, dentro del PE producto de las actividades académicas y desde el exterior por medio de la vinculación con los sectores, la investigación que realizan maestros-investigadores y alumnos bajo la tutoría de éstos debe ser divulgada, lo que genera valor agregado y experiencia para el personal académico y para el alumno conocimiento y habilidades pertinentes a su formación profesional.

Lo anterior tiene como efecto el quinto eje, *modelo educativo innovador y de calidad centrado en el aprendizaje*, es decir, considerar como efecto final de todas las demás perspectivas la consolidación del PE por medio de un modelo educativo que le permita al alumno desempeñarse exitosamente en el entorno profesional y comprometido con su comunidad y el país.

En la fase V, se realizó el proceso de evaluación y retroalimentación para la mejora continua. El plan de la estrategia y las metas son anuales, con revisión mensual o trimestral del resultado del indicador, eso en función de las características de cada medible; sin embargo, un aspecto importante es el progreso en el objetivo,

para esto se establecen metas mensuales más pequeñas, incrementales hasta el valor de la meta anual, lo que permite identificar el grado de avance para periodos cortos de tiempo.

La actualización de valores se puede dar en cualquier momento dentro del periodo de revisión, para tener un registro actualizado del cambio de estado en las variables, lo que permite realizar acciones oportunas dentro del periodo establecido para las metas y realizar la oportuna retroalimentación a las áreas o al personal que contribuye en los indicadores. La revisión y retroalimentación es mensual o trimestral y en un año se celebran reuniones formales en abril, agosto y diciembre, para realizar los ajustes, cambios o mejoras necesarias, ya sea en la planeación, las actividades o proyectos definidos dentro del plan.

4.1. Discusión

El cuadro de mando integral es una herramienta de gestión que se ha usado en otras universidades para programas de estudio o facultades sin modificar las cuatro perspectivas que propone Kaplan y Norton (Rodríguez, 2013 y Oktavian, 2017), en esta investigación como en otras (Senaratha y Patabendige, 2014; Morales, Benavides, y Vaca, 2017), se ajustaron las perspectivas a las necesidades de la estrategia del Programa Educativo (PE), utilizando como referencia los cinco ejes rectores de la universidad y el marco de referencia del organismo acreditador externo, con lo que se logra un proceso de enseñanza de calidad y los egresados que la sociedad demanda.

El PE para el que se diseñó el Cuadro de Mando Integral (CMI), alberga actualmente a 200 alumnos aproximadamente, lo que presenta un estructura física y organizacional pequeña, en ese sentido se facilitan los mecanismos para el trabajo en conjunto del recurso humano que contribuye en el logro de la estrategia; otros estudios para universidades de mayor tamaño (Ortiz, Pérez y Velázquez, 2014; Jaquinet, Frías, R., Frías, L., Nogueira, y García, 2015) requirieron un

sistema o técnica de consenso para la definición y diseño de indicadores diferente al utilizado en este estudio, independientemente del procedimiento seleccionado, se deben considerar las características de la organización y su capital humano.

El cuadro de mando es una herramienta para el seguimiento y control de la estrategia y los objetivos que permitirán lograrla, el uso de éste debe ser sencillo y práctico para los usuarios (Rivero y Galarza, 2017), por lo anterior, en este proyecto como en otros estudios (Ortiz, Pérez y Velázquez, 2014; Jaquinet, Frías, R., Frías, L., Nogueira, y García, 2015), se utilizó un software especializado para su implementación, sin embargo, existe la opción de utilizar hojas de cálculo, software libre, o un software de inteligencia de negocios, las opciones son muy amplias y variadas; se puede considerar para su selección el costo-beneficio, el tamaño de la organización, la proyección de crecimiento, entre otros factores.

El mapa estratégico es un componente del CMI, en esta investigación se diseñó un mapa estratégico para la gestión del programa de estudios, que muestra las relaciones causa y efecto entre las perspectivas y sus objetivos, con el mismo fin que se realizó en otras investigaciones (Senaratha y Patabendige, 2014; Ortiz, Pérez y Velázquez, 2014; Morales, Benavides, y Vaca, 2017; Keser, 2017) para comunicar y transmitir la estrategia y sus objetivos a los miembros de la organización de una manera sencilla y clara.

El mapa estratégico de esta investigación está habilitado en el mismo software del CMI y permite visualizar a interés del usuario, el valor de la métrica, la meta, el desempeño, progreso y otros valores, por lo que es un elemento muy completo que resume el estado actual de plan de desarrollo.

5. Conclusiones

La planeación estratégica en la organización se formaliza mediante la ejecución de herramientas de gestión estratégica que permitan evaluar, controlar

y mejorar las actividades clave que contribuyen con el logro de la misión y visión institucional.

Este estudio ofrece la implementación de un sistema de Cuadro de Mando Integral para la gestión de los procesos académicos y administrativos del programa educativo de Ingeniería Industrial en una universidad pública, como el Instituto Tecnológico de Sonora campus Empalme (México), de tal forma que al considerar los elementos necesarios para su acreditación en calidad educativa por un organismo externo, permite mejorar la calidad del programa y el servicio brindado al alumno.

Los resultados de esta investigación sirven como referencia para otros estudios, donde se necesite implementar un Cuadro de Mando Integral para el desarrollo de programas educativos y que también se contemple la evaluación por medio de organizaciones acreditadoras externas.

La gestión de la herramienta es adaptativa a los cambios que se generen en la organización o a los criterios de un nuevo marco de referencia para la acreditación, ya que el diseño e implementación de la herramienta se fundamentó en un procedimiento práctico, sustentado en una investigación documental y metodológica.

6. Referencias

- Acosta, A. (2014). Evaluación y acreditación de programas educativos en México: revisar los discursos, valorar los efectos. *Revista de la educación superior*, 43(172), 151-157.
- Amezcu, M. (2013). La entrevista en grupo. Características, tipos y utilidades en investigación cualitativa. *Enfermería clínica*, 13(2), 112-117.
- Barra, A. (2015). Alineamiento Estratégico Sectorial: Caso de Estudio Aplicado a una Universidad Chilena. *Formación universitaria*, 8(3), 03-12. doi:10.4067/S0718-50062015000300002
- Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, CACEI. (2018). *Marco de Referencia 2018 del CACEI en el Contexto Internacional*. Recuperado de:

- http://cacei.org.mx/docs/marco_ing_2018.pdf
- Cáceres, C. (2018). Planeación estratégica en universidades del Consejo de Rectores: evidencias del período 2000-2005. *Calidad en la Educación*, (27), 108-150. doi:10.31619/caledu.n27.221
- Cárdenas, C., Farías G., y Méndez G. (2017). ¿Existe Relación entre la Gestión Administrativa y la Innovación Educativa? Un Estudio de Caso en Educación Superior. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. 15(1), 19-35. doi:10.15366/reice2017.15.1.002
- Endrianto, W. (2016). Maximizing Strategy with an effective Balanced Scorecard. *Journal The Winners*, 17(1), 19-27.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: GRAW-HILL.
- González, R., Ochoa S., y Celaya, R. (2016). Cultura organizacional y desempeño en instituciones de educación superior: implicaciones en las funciones sustantivas de formación, investigación y extensión. *Universidad y empresa*, 18(30), 13-31. doi:10.12804/rev.univ.empresa.30.2016.01
- Haines, S. (2016). *The Systems Thinking Approach to Strategic Planning and Management*. New York: CRC Press.
- Instituto Tecnológico de Sonora, ITSON. (2016). *Plan de desarrollo Institucional 2020*. Recuperado de <https://www.itson.mx/micrositios/pdi2020/Paginas/pdi.aspx>
- Jaquinet, R., Frías, R., Frías, L., Nogueira, D. y García, B. (2015). Control de gestión: Facultad de Ciencias Económicas e Informática, Universidad de Matanzas. *Ingeniería Industrial*, 36(1), 70-81.
- Kaplan, R., Norton, D. (1992). *The balanced scorecard: Measures that drive performance*. *Harvard Business Review*, (70), 71-79.
- Kaplan, R. y Norton, D. (1996a). *Using the balanced scorecard as a strategic management system*. *Harvard Business Review*, (74), 75-85.
- Kaplan, R. y Norton, D. (1996b). *Linking the Balanced Scorecard to strategy*. *California Management Review*, (39), 53-79.
- Kaplan, R. y Norton, D. (1996c). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Boston Massachusetts: Harvard Business Press.
- Kaplan, R. y Norton, D. (2001). *Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral para implantar y gestionar su estrategia*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000 S.A.
- Keser, Z. (2017). *Strategy Maps As A Means To Visualize The Strategy*. *Multidisciplinary Academic Conference*. (Tesis Doctoral). University of Gaziantep, Turquía.
- Lukac, E. y Frazier, D. (2012). "Linking strategy to value". *Journal of Business Strategy*, 33(4), 49-57.
- Martínez, J., Tobón, S., y Romero, A. (2017). Problemáticas relacionadas con la acreditación de la calidad de la educación superior en América Latina. *Innovación educativa*, 17(73), 79-96.
- Melo, A. y Alencar, I. (2015). *Performance indicators applied to brazilian private educational institutions*. *Independent Journal of Management & Production (IJM&P)*, 6(2), 286-298. doi: 10.14807/ijmp.v6i2.26
- Mohamad, B. (2016). *The Assessment of Accredited Faculties Performance at Assiut University by Using Balanced Scorecard (BSC)*. *European Scientific Journal*, 12(22), 249-265.
- Morales, I., Benavides, C., y Vaca, A. (2017). *Gestión de los emprendimientos en la Universidad Central del Ecuador fundamentado en el modelo del Cuadro de Mando integral (CMI)*. *Revista Publicando*, 4(11 (2)), 645-657.
- Oktavian, J. (2017). *Designing The Balanced Scorecard for The Faculty of Economics of Satya Wacana Christian University*. *Jurnal Widya Manajement & Akuntanci*, 3(2), 181-194.
- Ortiz, A., Pérez, M., y Velázquez, R. (2014). *Propuesta de cuadro de mando integral*

- para la Universidad de Holguín. *Ingeniería Industrial*, 35(3), 333-343.
- Parmenter, D. (2007). *Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*. EEUU: John Wiley & Sons, Inc.
- Rivero, A. y Galarza, L. (2017). El cuadro de mando integral como una alternativa para el seguimiento y control de la estrategia en las instituciones de educación superior. *Revista Cubana De Educación Superior*, 36(3), 85-95.
- Rodríguez, A. (2013). Factibilidad técnica y financiera de un Cuadro de Mando Integral (CMI) para la Facultad de Ingeniería de la Universidad Don Bosco. *Ing-novación*, 3(5), 83-106.
- Rohm, H. (2005). A Balancing Act. *Perform Magazine*, 2(2), 1-8.
- Senaratha, S. y Patabendige, S. (2014). *Balanced Scorecard: Translating Corporate Plan into Action. A Case Study on University of Kelaniya, Sri Lanka*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 172(2015), 278 – 285.