

El *balanced scorecard*, una herramienta de planeación estratégica en el Centro de Investigación e Innovación Tecnológica del Instituto Politécnico Nacional

The balanced scorecard, a strategic planning tool at the Center for Research and Technological Innovation of the National Polytechnic Institute

M. en C. **Peinado Camacho** José de Jesús /Profesor e investigador del Centro de Investigación e Innovación Tecnológica del Instituto Politécnico Nacional/
jpeinadoc@ipn.mx

Dra. **Cerecedo Mercado** María Trinidad /Profesora e Investigadora de la Escuela Superior de Comercio y Administración del Instituto Politécnico Nacional/
mcerecedo@ipn.mx

Dr. **Jaramillo Viguera** David / Profesor, Investigador y Director del Centro de Investigación e Innovación Tecnológica del Instituto Politécnico Nacional/
djaramillo@ipn.mx

*Recibido: 26 de junio de 2015
Aceptado: 23 de septiembre de 2015*

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo ofrecer un *balanced scorecard* para el Centro de Investigación e Innovación Tecnológica como una herramienta de gestión y planeación estratégica. Se realizó la búsqueda de la información histórica del Centro a través de entrevistas a exdirectivos, directivos y otros actores. La investigación documental consistió en la revisión de expedientes del personal, manuales y otros documentos del Centro. Lo anterior fue sistematizado de acuerdo con los elementos necesarios del *balance scorecard*. Los principales resultados sugieren la pertinencia de realizar un análisis detallado que exponga las causas que originan el bajo porcentaje en las encuestas de clima laboral. Se concluye que la situación urgente a atender es la consolidación de la eficiencia terminal en el posgrado. Una recomendación es mantener el impulso y la forma de trabajar con el sector industrial y de servicios. Otra es incrementar la productividad anual en publicaciones científicas. El *balance scorecard* es una alternativa que puede facilitar la forma de enfrentarse a escenarios difíciles con el posicionamiento estratégico correcto.

Palabras clave: *balanced scorecard*, centro de investigación, planeación estratégica.

Abstract

This research aims to provide a *balanced scorecard* for the Center of Research and Technological Innovation (CIITEC) as a management tool and strategic planning. The methodology was as follows: the historical information of the Center was searched through interviews to ex managers, managers and other stakeholders. The desk research involved the review of personnel files, manuals and documents of Center. This was systematized according to the necessary elements of the *balanced scorecard*. The main results suggest the relevance of a detailed analysis explaining the causes of the low percentage in labor climate surveys. It is concluded that the situation is urgent to meet of terminal efficiency in the postgraduate course. A recommendation is not to change the impulse and way of working with industry and services. Another is to increase annual productivity in scientific publications. The *balanced scorecard* is an alternative that can facilitate the way to face with difficult scenarios right strategic positioning.

Keywords: *balance scorecard*, research center, strategic planning.

Introducción

El objetivo de esta investigación es ofrecer un *balanced scorecard* (BSC) para el Centro de Investigación e Innovación Tecnológica (CIITEC), como herramienta de gestión y planeación estratégica que le permita visualizar la planeación de la organización, así como los alcances logrados en el cumplimiento de su misión, visión y objetivos. El BSC que se presenta fue desarrollado en cuatro pasos: establecimiento de la posición estratégica del CIITEC (identificación y alineación de misión, visión, objetivos general y grupos de interés); diseño del mapa estratégico; diseño del BSC con su matriz de impacto y análisis de los resultados obtenidos.

Adicionalmente, la investigación permitió obtener información sobre el objeto de estudio, pues se trata de una investigación sistemática y empírica donde las categorías de análisis no se manipularon porque ya habían sucedido. Las inferencias sobre las relaciones entre ellas se realizan sin intervención o influencia directa y dichas relaciones se observan tal y como se han dado en su contexto natural, es decir, se examina un fenómeno dentro de su contexto de la realidad.

Es conveniente mencionar que un análisis exhaustivo sobre el contenido de los BSC, demuestra que este instrumento de gestión asegura la implementación exitosa de la estrategia, combina los niveles estratégicos y operacionales, proporciona una medición efectiva del desempeño de la organización y constituye la base para la evaluación de la consecución de los objetivos estratégicos de las universidades (Hladchenko, 2015, p. 175). Adicionalmente mejora el rendimiento interno de la organización, los servicios al cliente y el rendimiento financiero (Lin, 2015, p. 28).

Marco teórico

El balanced scorecard

De acuerdo con Kaplan & Norton (1992, p. 71) el *balanced scorecard* (BSC) traduce la estrategia y la misión de una organización en un amplio conjunto de medidas de actuación que proporcionan la estructura necesaria para un sistema de gestión y de medición estratégico. Así, el BSC mide la actuación de la organización desde cuatro perspectivas: perspectiva del cliente, perspectiva interna del negocio, perspectiva de innovación y aprendizaje y perspectiva financiera. Pero no es una

plantilla que pueda aplicarse a las empresas en general, no es sólo un sistema de medición; es un sistema de gestión para motivar un desempeño competitivo excepcional (Kaplan & Norton, 1993, p. 134).

El BSC permite introducir cuatro nuevos procesos de gestión que, separadamente y en combinación, contribuyen a vincular los objetivos estratégicos a largo plazo con las acciones de corto plazo. Estos son: traducir la visión, comunicar y vincular, planificación de negocios y, retroalimentación y aprendizaje (Kaplan & Norton, 2007, p. 1).

La clave para ejecutar una estrategia es lograr que las personas en la organización la entiendan, incluyendo los procesos mediante los cuales los activos intangibles se convertirán en resultados tangibles (Kaplan & Norton, 2005, p. 57). A diferencia de los activos financieros y físicos, los intangibles son difíciles de implementar por los competidores, lo que los convierte en una poderosa fuente de ventaja competitiva sustentable (Kaplan & Norton, 2004, p. 52).

Kaplan & Norton (2006, p. 103), aseguran que el mejor camino para alinear la estrategia y la estructura es en un mapa estratégico, ya que proporciona un patrón y un lenguaje común para reunir y comunicar información sobre la creación de valor. Para obtener resultados basados en una estrategia es necesario aplicar estos cinco principios: traducir la estrategia en términos operativos, alinear la organización con la estrategia, hacer que la estrategia sea el trabajo diario de todos, hacer de la estrategia un proceso continuo y movilizar el liderazgo para llegar al cambio (Kaplan & Norton, 2009, p. 74).

En términos generales el BSC es una herramienta de control atractiva, porque al aplicarse adecuadamente puede transformarse en una herramienta de gestión sumamente útil, ya que permite observar en todo momento el cumplimiento de los objetivos estratégicos planeados (Baigen, Guillén y Peinado, 2008:68). El BSC fue la primera respuesta para la integración de las medidas financieras y no financieras en un sistema de medición de resultados (Salterio, S., 2012, p. 467). También puede proporcionar retroalimentación directa para promover la toma de decisiones efectiva y puede ser capaz de ayudar con el problema de medición del desempeño (Kang & Fredin, 2012, p. 657).

El BSC tiene una visión integral de la organización que asegura que el proceso de planificación se organice. Se basa en una evaluación realista de las capacidades organizativas. Tiene todas las ventajas de un sistema de base de datos. Desarrolla vínculos de comunicación dentro de los departamentos y asegura consultas internas. El enfoque de BSC es también flexible y participativo, longitudinal y estratégico. Las universidades tienden a adoptar este enfoque debido a su familiaridad y, por lo tanto, es de más fácil aceptación (Sayed, 2013, p. 215).

Lawrence & Sharma, (2002, p. 661) indican que un nuevo gerencialismo ha entrado en las universidades y las filosofías de gestión en todas partes, como son la Gestión de Calidad Total (TQM) y el *balanced scorecard*. En su trabajo, utilizan la teoría crítica de Habermas de desarrollo de la sociedad para evaluar la incidencia de aplicación del TQM y el BSC en las universidades corporativas. Los autores manifiestan que son técnicas de gestión asociadas con los intentos de aumentar la eficiencia de las organizaciones del sector público. Determinan que la introducción del BSC se asemeja a la creación de mercados dentro de una universidad. En contra punto, Meyssonier & Rasolof-Distler (2011, p. 90) mencionan que el BSC ha sido una herramienta que ha jugado un papel central en la orientación de la responsabilidad social de las empresas. En este mismo sentido Pfeffer (2010, p. 43) menciona que la búsqueda de un rendimiento duradero en las organizaciones implica un buen uso de los recursos financieros, una mejor conservación de los

recursos naturales y en especial la gestión estratégica de recursos humanos. Costa, Lima, & Eiriz (2012, p. 168) indican que el BSC es una respuesta a las exigencias de la realidad socioeconómica, un proceso que parece favorecer el desarrollo del aprendizaje en las organizaciones.

Por su parte García, Mulero & Revuelta (2008, p. 274) diseñaron un BSC para la gestión de actividades de investigación y desarrollo (ID). Esta forma de medición, permite la evaluación de conceptos intangibles compuestos por más de un indicador, que proporcionan información sobre los aspectos cuantitativos y cualitativos de ID; en aspectos que puedan tener una cierta relación no sólo con los recursos económicos y financieros, sino también con las variables de los recursos humanos: actitudes del personal, comportamiento y aptitudes.

Diferentes organizaciones tienen muy diferentes necesidades, áreas de mercado, personas, productos y servicios, y por tal motivo existen diferentes *balanced scorecard* (Chavan, 2009, p. 393). Los elaborados por universidades se centran en el desarrollo del personal, la educación, la investigación, y la mejora de servicios (Hladchenko, 2015, p. 175). Pero la creación de un BSC y sus indicadores es una inmensa carga de trabajo, y si el objetivo es sincronizarlo con los esfuerzos de la organización, el reto es aún mayor (Rasila, Alho & Nenonen, 2010, p. 286). Algunas ventajas de usar el BSC en las universidades son: se determinan prioridades sobre la futura evaluación de la planificación y las necesidades, proporcionan una estructura clara para la mejora continua, establecen una cultura de la calidad académica, evalúan el uso eficiente de los recursos y enfocan cada actividad hacia la misión (Fadhl & Sofian, 2015, p. 33). El BSC es un sistema de gestión que se puede utilizar para ayudar a las universidades a traducir su misión y estrategias en una serie de indicadores de rendimiento que pueden impulsar el cambio hacia una mejora continua. Sin embargo, las universidades tienen que visualizar su mapa estratégico de acuerdo a sus propias características, deben identificar sus factores clave de éxito para alcanzar su visión (Sudirman, 2012, p. 203).

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica

El 24 de julio de 1997 se creó el Centro de Investigación e Innovación Tecnológica (CIITEC), con el objeto apoyar al sector industrial mediante la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico, la capacitación de recursos humanos y la asesoría técnica especializada (Bonilla & Peinado, 2014, p. 44). Desde entonces, este Centro ha desarrollado proyectos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico enfocados a la solución de problemas técnicos del sector productivo; ha ofrecido cursos de capacitación, actualización y especialización profesional de acuerdo a las necesidades de las empresas para mejorar el desempeño del aparato productivo; y ha brindado apoyo a las empresas en la certificación de la calidad de sus materiales, productos e instalaciones, con base a las Normas Oficiales Mexicanas. En el 2004, el CIITEC inició la impartición de cursos en la maestría y doctorado en Tecnología Avanzada, así como en la especialidad en Ingeniería del Transporte Público Terrestre (Peinado, 2009, p. 149).

Balanced scorecard en el contexto mexicano

La exploración de la literatura también mostró que el uso del BSC en centros de investigación no es reciente, tal es el caso del cuadro de mando integral propuesto para el Instituto de

Investigaciones Eléctricas. Este es un instituto de investigación, cuyos principales usuarios son la Comisión Federal de Electricidad y PEMEX, y esta herramienta se deriva del Plan Estratégico de Mediano Plazo 2006-2015 (Bustos, 2008, p. 168). En el caso del Instituto Politécnico Nacional existe una propuesta de BSC para el desarrollo de los estudios de posgrado en el Instituto, el cual contiene tres objetivos estratégicos: análisis del entorno, graduados, y matrícula. Y tres objetivos de procesos internos: graduación, docencia, y captación de alumnos de primer ingreso. Estos objetivos se articulan a través de indicadores estratégicos de efecto y de causa (Rivas, 2004, p. 158). En este mismo sentido Topete y Bustos (2008, p. 164) proponen un tablero de mando que contiene cuatro perspectivas: la del Consejo Técnico Consultivo Escolar, de aprendizaje e innovación, de gestión académica y de procesos internos.

Materiales y métodos

Partiendo del objetivo señalado en la introducción se elaboró el diseño del modelo de BSC. Para ello, se realizó la búsqueda de la información histórica del Centro, misma que no fue encontrada, por lo que se inició con una serie de entrevistas a profundidad dirigidas a exdirectores. A través de la participación de los actores indicados se obtuvieron aportaciones que permitieron comprender la perspectiva del Centro desde su origen así como su transformación y proyección a futuro. Lo que fue de utilidad para conformar la matriz de impacto del BSC propuesto.

También fueron consultados otros actores que aportaron información útil relativa a los antecedentes del centro y a la problemática de su creación que en algunos aspectos que han venido impactando en su desarrollo.

Se realizó una investigación documental consistente en la revisión de expedientes del personal, esta auscultación de documentos se basó en una guía que contemplaba los siguientes puntos: formación académica; antigüedad en el Instituto; experiencia profesional; desarrollo en diferentes trabajos; y en algunos casos, productividad. También fueron consultados y analizados manuales y otros documentos con los que cuenta el CIITEC tales como: el Manual de Organización del Centro; el Manual del Sistema Integrado de Gestión de la Calidad; los Informes de los Diagnósticos de Clima Laboral de los años 2006 al 2014; las Revisiones por parte de la Dirección del Centro del Sistema Integrado de la Gestión de la Calidad de los años 2007 al 2014.

Conviene mencionar que Ortiz (2011, p. 92) y Tamayo (2009, p. 72) coinciden en que el estudio de caso es una técnica de investigación cualitativa que se interesa por todo lo que es importante en la historia o desarrollo del caso. Así mismo, concuerdan que éste puede ser simple o complejo, sobre una persona, un grupo o una institución. Como método, examinan y analizan a profundidad la interacción de los factores que producen cambio o crecimiento. Por su parte, Yin (2014, p. 4) menciona que el estudio de caso se utiliza en muchas situaciones, para contribuir al conocimiento de individuos, grupos, fenómenos organizacionales, sociales, políticos y otros relacionados.

Como primer paso, se identificó la alineación estratégica del CIITEC, por lo que se contrastó la misión, la visión (CIITEC, 2009a, p. 10) y el objetivo general del Centro (CIITEC, 2008a, p. 4), esto se observa en el cuadro I.

Cuadro I. Alineación estratégica del CIITEC

| Misión | Visión | Objetivo general |
|--|--|---|
| Contribuir en la implantación de una cultura de innovación tecnológica ambientalmente responsable en los sectores productivos y de servicios, mediante la formación de recursos humanos de alta capacidad creativa, así como el desarrollo de proyectos de innovación, la difusión, la asesoría y los servicios tecnológicos especializados. | Ser líder nacional de la innovación tecnológica ambientalmente responsable en transporte público terrestre, materiales, control ambiental y automatización, a través de la investigación y la formación de recursos humanos creativos y de alto nivel. | Contribuir al fortalecimiento de los sectores productivos y educativos a través de investigación aplicada, desarrollo e innovación tecnológica; elevando el nivel de sus recursos humanos con cursos de actualización y especialización, ofreciendo servicios especializados con laboratorios de desarrollo y pruebas acreditadas, dentro del campo de sus líneas de investigación. |

Fuente: Elaboración propia

En el segundo paso se determinaron los grupos de interés del CIITEC, estos participan en el planteamiento de los objetivos estratégicos, intercambian recursos (financieros e intangibles como el conocimiento) y establecieron una simbiosis que benefició exitosamente el funcionamiento del Centro. En el cuadro II se pueden ver los grupos de interés, los cuales fueron seleccionados con base en los Informes de los Diagnósticos de clima laboral de los años 2006 al 2014.

Cuadro II. Grupos de interés para el CIITEC

| Grupos de interés | ¿Qué esperan recibir? | Objetivo estratégico |
|--|---|---|
| Autoridades del IPN y dirección del CIITEC | · Incremento en la eficiencia terminal de la maestría | · Consolidar la eficiencia terminal de la maestría en Tecnología Avanzada |
| | · Incorporación de profesores investigadores al SNI | · Promover la investigación en el CIITEC, como fundamento principal para el desarrollo del conocimiento y la formación de recursos humanos de alto nivel con capacidad creativa |
| | · Aumento en la cantidad de publicaciones | |
| | · Incremento en el número de profesores investigadores al núcleo académico de posgrado | |
| Clientes | · Generación de ingresos en servicios tecnológicos, transporte, capacitación y proyectos de investigación | · Conservar las fuentes actuales de financiamiento e incrementar la captación de recursos externos |
| | · Disminución en la solicitud plazas para personal académico y administrativo | · Disminuir el crecimiento de las plazas docentes y administrativas |
| Personal académico | · Oportunidades de crecimiento y desarrollo profesional | · Apoyar la formación del personal académico y administrativo en un ambiente laboral propicio para que crezca conjuntamente con la organización |
| Personal administrativo | · Ambiente laboral adecuado | |
| | · Cursos de capacitación para desarrollar mejor su trabajo | |
| | · Ambiente laboral adecuado | |
| | · Facilidades para continuar estudiando | |

Fuente: elaboración propia

El tercer paso consistió en construir el posicionamiento estratégico con los objetivos estratégicos planteados en el cuadro II, esto permitió establecer la vinculación existente entre ellos, así como la congruencia e influencia con la misión del Centro lo cual se establece en el cuadro III.

Cuadro III. Posicionamiento estratégico del CIITEC

| MISIÓN | | |
|---|---|--|
| Contribuir en la implantación de una cultura de innovación tecnológica ambientalmente responsable en los sectores productivos y de servicios, mediante la formación de recursos humanos de alta capacidad creativa; así como el desarrollo de proyectos de innovación, la difusión, la asesoría y los servicios tecnológicos especializados | | |
| Consolidar la eficiencia terminal de la maestría en Tecnología Avanzada | Promover la investigación en el CIITEC, como fundamento principal para el desarrollo del conocimiento y la formación de recursos humanos de alto nivel con capacidad creativa | Disminuir el crecimiento de las plazas docentes y administrativas |
| Conservar las fuentes actuales de financiamiento e incrementar la captación de recursos externos | Apoyar la formación del personal académico y administrativo en un ambiente laboral propicio para que crezca conjuntamente con la organización | Medir la satisfacción de los clientes sobre los servicios proporcionados |

Fuente: elaboración propia

El cuarto paso fue elaborar el mapa estratégico el cual se puede observar en el cuadro IV. En él, se observa la alineación de la misión con los objetivos estratégicos, mismos que fueron planteados de acuerdo a un horizonte de tiempo; estos coadyuvan a determinar los factores clave estratégicos, necesarios para lograr el objetivo planteado.

Cuadro IV. Mapa estratégico del CIITEC

| MISIÓN | | | | |
|---|---|--|---|----------|
| Contribuir en la implantación de una cultura de innovación tecnológica ambientalmente responsable en los sectores productivos y de servicios, mediante la formación de recursos humanos de alta capacidad creativa, así como el desarrollo de proyectos de innovación, la difusión, la asesoría y los servicios tecnológicos especializados | | | | |
| Perspectiva de servicio | Promover la investigación en el CIITEC, como fundamento principal para el desarrollo del conocimiento y la formación de recursos humanos de alto nivel con capacidad creativa | | | |
| | Impulsar la incorporación de profesores investigadores al SNI | Aumentar la cantidad de publicaciones | Aumentar el número de profesores investigadores al núcleo académico de posgrado | |
| | Consolidar la eficiencia terminal de la maestría en Tecnología Avanzada | | | |
| | Incrementar el número de alumnos que terminen créditos | Aumentar el número de alumnos graduados | Incrementar la eficiencia terminal de maestría | |
| Perspectiva financiera | Conservar las fuentes actuales de financiamiento e incrementar la captación de recursos externos | | | |
| | Promover el incremento de recursos fiscales | Incrementar la captación de recursos externos | | |
| Perspectiva de procesos internos | Medir la satisfacción al cliente sobre los servicios proporcionados | | | |
| | Transporte | Capacitación | Servicios tecnológicos | Posgrado |
| | Capital humano: disminuir el crecimiento de plazas docentes y administrativas | | | |
| | Reducir el número de plazas docentes y administrativas | | | |
| Perspectiva de aprendizaje y crecimiento | Apoyar la formación del personal académico y administrativo en un ambiente laboral propicio para que crezca conjuntamente con la organización | | | |
| | Apoyar la profesionalización del personal administrativo | Incrementar los cursos de capacitación para el personal administrativo | Incrementar las condiciones favorables de clima laboral | |

Fuente: elaboración propia

El quinto paso consistió en hacer la propuesta de *Balance Scorecard* para el CIITEC con los siguientes elementos: perspectiva, objetivo, factor clave estratégico, indicador, base, fórmula y meta 2015. Estos aspectos se pueden ver en el cuadro V.

Cuadro V. Balance scorecard preliminar para el CIITEC

| Perspectiva | Objetivo | Factor clave estratégico | Indicador | Base | Fórmula | Meta 2014 |
|-------------------|--|---|--|------|--|------------------------------|
| Servicio | Promover la investigación en el CIITEC como fundamento principal para el desarrollo del conocimiento y la formación de recursos humanos de alto nivel con capacidad creativa | Impulsar la incorporación de profesores investigadores al SNI | Índice de profesores investigadores en el SNI | 2004 | Total de profesores investigadores en el SNI por año | 14 |
| | | Aumentar la cantidad de publicaciones | Índice de publicaciones | 2006 | Acumulación anual de publicaciones | 38 |
| | | Aumentar el número de profesores investigadores al núcleo académico de posgrado | Índice de profesores investigadores en el núcleo académico de posgrado | 2005 | Total de profesores del núcleo académico por año | 21 |
| | Consolidar la eficiencia terminal de la Maestría en Tecnología Avanzada | Incrementar el número de alumnos que terminen créditos por semestre | Porcentaje de alumnos aceptados | 2007 | Alumnos aceptados/ alumnos que terminaron créditos | 90% |
| | | Aumentar el número de alumnos graduados por semestre | Porcentaje de alumnos que terminaron créditos | 2007 | Alumnos que terminaron créditos/ alumnos graduados | 90% |
| | | Incrementar la eficiencia terminal de maestría por semestre | Porcentaje de alumnos graduados | 2007 | Alumnos aceptados/ alumnos graduados | 90% |
| Financiera | Conservar las fuentes actuales de financiamiento e incrementar la captación de recursos externos | Promover el incremento de recursos fiscales | Porcentaje de recursos fiscales | 2004 | Incremento en relación con el año anterior | 10% más |
| | | Incrementar la captación de recursos externos | Porcentaje de recursos externos | 2004 | Incremento en relación con el año anterior | 10% más |
| Procesos internos | Medir la satisfacción al cliente sobre los servicios proporcionados | Transporte | Calificación de otorgada por el cliente | 2006 | Promedio general de satisfacción del cliente | 9.9 |
| | | Capacitación | | | | 9.6 |
| | | Servicios tecnológicos | | | | 9.7 |
| | | Posgrado | | | | 9.5 |
| | Capital Humano: disminuir el crecimiento de plazas docentes y administrativas | Reducir el número de plazas docentes y administrativas | Índice de plazas docentes | 2003 | Incremento de las plazas en relación con el año anterior | Mantener el número de plazas |
| | | | Índice de plazas administrativas | 2003 | Incremento de las plazas en relación con el año anterior | Mantener el número de plazas |

| Perspectiva | Objetivo | Factor clave estratégico | Indicador | Base | Fórmula | Meta 2014 |
|---------------------------|---|--|---|------|--------------------------------------|--|
| Aprendizaje y crecimiento | Apoyar la formación del personal académico y administrativo en un ambiente laboral propicio para que crezca conjuntamente con la organización | Apoyar la profesionalización del personal administrativo | Cantidad de personas que concluyeron su nivel superior | 2004 | Total de personas por año | Un empleado titulado por año |
| | | Incrementar los cursos de capacitación para el personal administrativo | Número de personas que recibieron al menos un curso de capacitación | 2004 | Total de personas capacitadas al año | Incremento en relación con el año anterior |
| | | Incrementar las condiciones favorables de clima laboral | Porcentaje general de clima laboral | 2006 | Encuestas de clima laboral | Incremento en relación con el año anterior |

Fuente: elaboración propia

En este BSC propuesto se determinaron seis objetivos estratégicos y diecisiete factores clave estratégicos, de los cuales seis corresponden a la perspectiva de servicios, tres a la perspectiva financiera, cinco a la perspectiva de procesos y tres a la perspectiva de aprendizaje y crecimiento.

Para medir los factores clave estratégicos se establecieron indicadores, con base en la información obtenida en la Oficina de Capital Humano, uno por cada factor, los cuales nos permitirán apreciar mejor el logro de los objetivos planteados.

La base que se tomó en cuenta en casi todos los casos fue el año 2004, con la finalidad de tener una línea de tiempo más amplia y apreciar mejor la evolución de los indicadores. En algunos casos, como son los indicadores de posgrado, el año base parte de 2005, 2006 o 2007 ya que en estas fechas se inician los trabajos de posgrado en el Centro.

En los temas de satisfacción al cliente y clima laboral, los años base son 2006 y 2007, debido a que en estos años es cuando se consolida la gestión de la calidad y es hasta ese entonces que se tienen los primeros informes y estadísticas. La meta que se estableció es el año 2015.

La importancia de este trabajo consiste en la estructuración y sistematización de la información que se encontraba aislada y se presenta en una sola herramienta de gestión estratégica como lo es el BSC, el cual permite visualizar de manera amplia y de una sola vez, hacia dónde se dirige el CIITEC, cómo lo está logrando en los últimos años y las acciones que se deben tomar para un mejor desempeño, así también, hace que la toma de decisiones sea más ágil y efectiva.

A continuación se presenta el BSC propuesto con la matriz de impactos del año 2004 al año 2014, ver el cuadro VI.

Cuadro VI. Balance Scorecard propuesto para el CIITEC con matriz de impactos 2004–2014 (I)

| Perspectiva Servicios | | | | | | |
|--------------------------|--|---------------------------------------|---|---|---|--|
| Objetivo | Promover la investigación en el CIITEC como fundamento principal para el desarrollo del conocimiento y la formación de recursos humanos de alto nivel con capacidad creativa | | | Consolidar la eficiencia terminal de la maestría en tecnología avanzada | | |
| Factor clave estratégico | Impulsar la incorporación de profesores investigadores | Aumentar la cantidad de publicaciones | Aumentar el número de profesores investigadores | Incrementar el número de alumnos que terminen | Aumentar el número de alumnos graduados por | Incrementar la eficiencia terminal de maestría por |

| Perspectiva Servicios | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------|--|------------------------------------|--|--|------|--|------|--------------------------------------|------|
| | | al SNI | | al núcleo académico de posgrado | créditos por semestre | | semestre | | semestre | |
| Indicador | | Índice de profesores investigadores en el SNI | Índice de publicaciones | Índice de profesores investigadores en el núcleo académico de posgrado | Porcentaje de alumnos aceptados | | Porcentaje de alumnos que terminaron créditos | | Porcentaje de alumnos graduados | |
| Base | | 2004 | 2006 | 2005 | 2007 | | 2007 | | 2007 | |
| Fórmula | | Total de profesores investigadores en el SNI por año | Acumulación anual de publicaciones | Total de profesores del núcleo académico por año | Alumnos aceptados/ alumnos que terminaron créditos | | Alumnos que terminaron créditos/ alumnos graduados | | Alumnos aceptados/ alumnos graduados | |
| Matriz de impactos | 2004 | 3 | No aplica | No aplica | No aplica | | No aplica | | No aplica | |
| | 2005 | 6 | No aplica | No aplica | No aplica | | No aplica | | No aplica | |
| | 2006 | 7 | 37 | No aplica | No aplica | | No aplica | | No aplica | |
| | 2007 | 7 | 26 | 10 | A | B | A | B | A | B |
| | | | | | 40% | 72% | 100% | 75% | 40% | 54% |
| | 2008 | 9 | 38 | 12 | A | B | A | B | A | B |
| | | | | | 100% | 75% | 50% | 67% | 50% | 50% |
| | 2009 | 10 | 38 | 14 | A | B | A | B | A | B |
| | | | | | 100% | 97% | 50% | 100% | 50% | 9.1% |
| | 2010 | 10 | 36 | 14 | A | B | A | B | A | B |
| | | | | | 80% | 80% | 80% | 80% | 77% | 75% |
| | 2011 | 10 | 26 | 20 | A | B | A | B | A | B |
| | | | | | 90% | 100% | 85% | 100% | 90% | 100% |
| 2012 | 10 | 35 | 20 | A | B | A | B | A | B | |
| | | | | 80% | 90% | 80% | 90% | 90% | 90% | |
| 2013 | 10 | 36 | 18 | A | B | A | B | A | B | |
| | | | | - | - | - | - | - | - | |
| 2014 | 10 | 35 | 18 | A | B | A | B | A | B | |
| | | | | - | - | - | - | - | - | |
| Meta 2015 | 10 | 36 | 18 | A | B | A | B | A | B | |
| | | | | 90% | 90% | 90% | 90% | 90% | 90% | |

A: semestre enero-junio B: semestre julio-diciembre

Cuadro VI. Balance Scorecard propuesto para el CIITEC con matriz de impactos 2004–2014 (2)

| Perspectiva Financiera | | |
|--------------------------|--|---|
| Objetivo | Conservar las fuentes actuales de financiamiento e incrementar la captación de recursos externos | |
| Factor clave estratégico | Promover el incremento de recursos fiscales | Incrementar la captación de recursos externos |
| Indicador | Porcentaje de recursos fiscales | Porcentaje de recursos externos |
| Base | 2004 | 2004 |
| Fórmula | Incremento en relación con el año anterior | |
| φ | 2004 | N/A |
| | | N/A |

| Perspectiva Financiera | | | | | | | |
|-------------------------------|---|--------------|------------------------|----------|---|--|--------|
| | 2005 | | -5.4% | | | | 109% |
| | 2006 | | 40.6% | | | | 15.2% |
| | 2007 | | 11.5% | | | | 276.3% |
| | 2008 | | 20% | | | | -1.2% |
| | 2009 | | 9.1% | | | | -50% |
| | 2010 | | 7.8% | | | | 55.5% |
| | 2011 | | 24.1% | | | | 13.9% |
| | 2012 | | 16% | | | | 13% |
| | 2013 | | 9% | | | | 15% |
| | 2014 | | 10% | | | | 8% |
| | Meta 2015 | | 10% | | | | 10% |
| Perspectiva Procesos Internos | | | | | | | |
| Objetivo | Medir la satisfacción al cliente sobre los servicios proporcionados | | | | Capital Humano: disminuir el crecimiento de plazas docentes y administrativas | | |
| Factor clave estratégico | Transporte | Capacitación | Servicios tecnológicos | Posgrado | Reducir el número de plazas docentes y administrativas | | |
| Indicador | Calificación otorgada por el cliente | | | | Índice de plazas docentes | Índice de plazas administrativas | |
| Base | 2007 | | | | 2003 | 2003 | |
| Fórmula | Promedio general de satisfacción del cliente | | | | Incremento de las plazas en relación con el año anterior | Incremento de las plazas en relación con el año anterior | |
| Matriz de impactos | 2004 | N/A | N/A | N/A | N/A | 0 | 0 |
| | 2005 | N/A | N/A | N/A | N/A | 7 | 0 |
| | 2006 | N/A | N/A | N/A | N/A | 10 | 0 |
| | 2007 | 9.3 | 8.5 | 9.5 | 7.6 | 3 | 5 |
| | 2008 | 9.8 | 8.9 | 9.6 | 7.4 | 3 | 3 |
| | 2009 | 9.4 | 9.0 | 9.5 | 8.7 | 5 | 1 |
| | 2010 | 9.5 | 9.2 | 9.5 | 8.8 | 5 | 5 |
| | 2011 | 9.5 | 9.4 | 9.5 | 9.1 | 1 | 3 |
| | 2012 | 9.7 | 9.4 | 9.5 | 9.3 | 1 | 3 |
| | 2013 | 9.8 | 9.5 | 9.6 | 9.3 | 0 | 1 |
| | 2014 | 9.8 | 9.5 | 9.6 | 9.4 | 0 | 0 |
| Meta 2015 | 9.9 | 9.6 | 9.7 | 9.5 | Mantener el número de plazas | Mantener el número de plazas | |

Cuadro VI. Balance Scorecard propuesto para el CIITEC con matriz de impactos 2004–2014 (3)

| Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|
| Objetivo | Apoyar la formación del personal académico y administrativo en un ambiente laboral propicio para que crezca conjuntamente con la organización | | |
| Factor clave estratégico | Apoyar la profesionalización del personal administrativo | Incrementar los cursos de capacitación para el personal administrativo | Incrementar las condiciones favorables de clima laboral |
| Indicador | Cantidad de personas que | Número de personas que recibieron | Porcentaje general de clima |

| Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento | | | |
|--|-------------------------------|--|--|
| | concluyeron su nivel superior | al menos un curso de capacitación | laboral |
| Base | 2004 | 2004 | 2006 |
| Fórmula | Total de personas por año | Total de personas capacitadas al año | Encuestas de clima laboral |
| Meta 2013 | Un empleado titulado por año | Incremento en relación con el año anterior | Incremento en relación con el año anterior |
| Matriz de impactos | 2004 | 0 | 22 |
| | 2005 | 1 | 30 |
| | 2006 | 0 | 59 |
| | 2007 | 1 | 2 |
| | 2008 | 1 | 36 |
| | 2009 | 1 | 9 |
| | 2010 | 1 | 3 |
| | 2011 | 1 | 54 |
| | 2012 | 2 | 61 |
| | 2013 | 1 | 69 |
| 2014 | 0 | 41 | 51% |
| Meta 2015 | Un empleado titulado por año | Incremento en relación con el año anterior | Incremento en relación con el año anterior |

Fuente: elaboración propia

Resultados

A continuación se presentan los resultados de cada una de las perspectivas, especificando en cada una de ellas los elementos que favorecen buenos resultados y aquellos que requieren especial atención para un mejor aprovechamiento.

Perspectiva de servicios

Referente al objetivo de promover la investigación en el CIITEC como fundamento principal para el desarrollo del conocimiento y la formación de recursos humanos de alto nivel con capacidad creativa, muestra un comportamiento favorable en los indicadores establecidos, consistentes con el aumento de profesores incorporados en el Sistema Nacional de Investigadores y de los profesores investigadores que se encuentran en el núcleo académico de posgrado por arriba del cincuenta por ciento, el índice de publicaciones se ha mantenido constante en los últimos dos años.

Relacionado al objetivo de consolidar la eficiencia terminal de la maestría en Tecnología Avanzada, se puede notar que de 2007 al primer semestre del 2009 ésta se mantiene en 50%, también se aprecia que los porcentajes de los alumnos que terminan los créditos de la maestría es superior que los alumnos que terminan dichos créditos y se gradúan. En este aspecto específico se debe realizar una investigación más profunda para encontrar las variables que ocasionan este fenómeno. Es necesario mencionar que la información relacionada a los semestres 2013 y 2014 no se ha generado.

Perspectiva financiera

El objetivo en esta perspectiva es conservar las fuentes actuales de financiamiento e incrementar la captación de recursos externos. Los factores clave estratégicos determinan incrementar tanto los recursos fiscales como los recursos externos. Es conveniente mencionar que en los recursos fiscales se habla de promover su incremento, porque se trata de una decisión que le concierne a la Dirección General del IPN y ante esta instancia se debe llevar a cabo esta solicitud. Estos recursos están integrados por el presupuesto federal que el Instituto otorga al CIITEC y por los proyectos de investigación que también financia el IPN.

Con respecto a los porcentajes de estos recursos (como están compuestos) se observa una disminución en el año 2005 con respecto a los recursos proporcionados en 2004 de un 5.4%, afortunadamente es solamente en este año, ya que en los años posteriores se manifiestan incrementos con respecto a cada año anterior.

Por lo que se refiere a los recursos externos, están conformados por: ingresos autogenerados, ingresos por fideicomiso y proyectos de investigación de diferentes organismos como son: el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), el Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal (ICyTDF), el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), entre otros.

Los indicadores de estos recursos indican incrementos más sustanciales que en los recursos fiscales, con excepción de los años 2008 y 2009 donde se observan disminuciones de 1.2% y 50% respectivamente. Por lo que respecta a los recursos captados en el año 2013 y 2014 han mantenido un incremento porcentual.

Los logros alcanzados en estos objetivos aseguran la competitividad de la institución y contribuyen a la adquisición de la financiación, que es de vital importancia para las universidades, teniendo en cuenta la escasez de recursos públicos (Hladchenko, 2015, p. 175).

Perspectiva de procesos internos

En esta parte se identificaron dos objetivos principales, el primero: medir la satisfacción al cliente sobre los servicios proporcionados. Se tomó como referente a los clientes de las unidades de negocio de transporte, capacitación, servicios tecnológicos y los alumnos de posgrado de la maestría en Tecnología Avanzada. De acuerdo con el análisis de la información encontrada en los informes de satisfacción al cliente del año 2007 al año 2014, el promedio de satisfacción ha sido favorable en las tres unidades de negocio y en el posgrado (CIITEC, 2007a, p. 1-21; CIITEC, 2008b, p. 1-30; CIITEC, 2009b, p. 1-40; CIITEC, 2010a, p. 1-16; CIITEC, 2011a, p. 1-27; CIITEC, 2012a, p. 1-23; CIITEC, 2013b, p. 1-21 y CIITEC, 2014a, p. 1-30).

El segundo objetivo es: disminuir el crecimiento de plazas docentes y administrativas, aquí se puede apreciar un crecimiento continuo en ambos tipos de plazas desde el año 2004 hasta el 2011. En el año 2013 sólo aumento una plaza administrativa y en 2014 no se registró aumento en ningún tipo de plaza.

El crecimiento de plazas docentes y administrativas se debe reducir debido a la disponibilidad de espacios y por la capacidad instalada con que cuenta el Centro. Otra razón es el clima laboral adverso que puede generarse con la disminución de espacios y la acumulación de trabajadores en lugares compartidos. También se debe considerar que con más personal, el CIITEC requiere

servicios, recursos fiscales y recursos externos adicionales, lo que contraviene las políticas de austeridad del IPN y de la administración pública federal.

Perspectiva de aprendizaje y crecimiento

Por último, en la perspectiva de aprendizaje y crecimiento se establece como objetivo apoyar la formación del personal académico y administrativo en un ambiente laboral propicio para que crezca conjuntamente con la organización. Se identificaron tres factores estratégicos, en primera instancia la profesionalización del personal administrativo, que de acuerdo con la información obtenida de los expedientes del personal del CIITEC, 70 personas conforman la plantilla administrativa, de las cuales 29 son mujeres y 41 hombres. Cuatro cuentan con educación primaria, 12 con educación secundaria, 26 tienen educación media superior, 23 educación superior y cinco terminaron estudios de maestría.

El indicador muestra que al menos una persona se ha titulado por año, con excepción en los años 2004, 2006 y 2014. Esto se ha logrado gracias a dos factores, a la iniciativa de los trabajadores por superarse profesionalmente y al apoyo que han recibido de la Dirección de Centro, el cual se ha mantenido a la fecha.

En segundo lugar está el incremento de trabajadores que recibieron al menos un curso de capacitación, se puede ver que de los años 2004 a 2006 su incremento fue cada vez mayor y constante, no así en el año 2007 donde solamente hubo dos personas que recibieron capacitación; se observa que en 2008 36 personas tomaron algún curso de capacitación. En los dos siguientes años se observa una disminución, únicamente nueve personas en el año 2009 y tres personas en el año 2010 recibieron alguna capacitación. En el año 2011 54 personas fueron capacitadas. En el año 2012 sesenta y un, en el año 2013 69 personas y en el año 2014 disminuyó a 41 personas capacitadas. Es sumamente importante que la Dirección del CIITEC apoye e impulse el programa de capacitación que se elabora cada año, ya que esto no sólo beneficia a los empleados sino también al Centro.

La evaluación de la formación desde una perspectiva de gestión estratégica y el BSC, permite la visualización de un mapa claramente centrado, convirtiendo los esfuerzos de entrenamiento funcional en resultados estratégicos. También se apoya en la gestión de procesos de formación y en la obtención de resultados de la organización; ofrece un conjunto de medidas para evaluar el desempeño de la capacitación; y permite el fomento de una alineación entre los objetivos del programa de formación y objetivos funcionales de la organización (Baraldi & Cifalinò, 2015, 179).

El último punto de esta perspectiva es el clima laboral, el cual puede ser entendido como el conjunto de cualidades, atributos o propiedades relativamente permanentes de un ambiente de trabajo concreto, que son percibidas, sentidas o experimentadas por las personas que componen la organización. El clima laboral es considerado como uno de los principales aspectos clave de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento. Las encuestas de clima laboral abarcan diferentes aspectos tales como: comunicación, satisfacción, condiciones ambientales en el lugar de trabajo, herramientas de trabajo, ergonomía, posibilidades de creatividad e iniciativa, compañeros de trabajo, jefe y/o superiores, puesto de trabajo, remuneración, estructura organizacional y reconocimiento (CIITEC, 2006, p. 1- 41; CIITEC, 2007b, p. 1-33; CIITEC, 2008c, p. 1-18; CIITEC,

2009c, p. 1-23; CIITEC, 2010b, p. 1-27; CIITEC, 2011b, p. 1-19; CIITEC, 2012b, p. 1-32; CIITEC, 2013b, p. 1-14 y CIITEC, 2014b, p. 1-12).

La salud organizacional es inherente al buen funcionamiento del CIITEC. Las encuestas de clima laboral se comenzaron a aplicar en el Centro hasta el año 2006 como parte de la política administrativa de la Dirección. Estas encuestas permiten observar este fenómeno y ayudan a determinar cuáles podrían ser las oportunidades de mejora que contribuirían a que este Centro de Investigación sea más productivo. En la encuesta aplicada en el 2014, los factores mejor evaluados fueron: identidad con la institución y valores, calidad de vida laboral, y enfoque a resultados y productividad. El factor con menor evaluación fue reconocimiento laboral. Este factor evalúa la percepción del servidor público respecto de su propio desempeño y como su jefe lo reconoce, lo que hace pensar que el personal no se siente conforme con su desempeño y que no se siente reconocido por sus inmediatos superiores.

Conclusiones y discusión

Los trabajos de *balanced scorecard* revisados (Hladchenko, 2015; García, Mulero & Revuelta, 2008; Sudirman, 2012; Sayed, 2013; Fadhl & Sofian, 2015 y Wu, Lin & Chang, 2011) y el propuesto para el CIITEC, se centran en el desarrollo del personal, la educación, la investigación y la mejora de la calidad de acuerdo con los requisitos de las partes interesadas externas e internas.

Nuestras conclusiones apuntan a que el BSC del CIITEC requiere de la participación de toda la organización y el compromiso permanente de la Dirección para darle continuidad. Se sugiere considerar este *balanced scorecard*, porque contribuye a lograr el éxito de la misión y la visión del Centro, además exhibe los elementos necesarios de una valiosa herramienta de gestión.

Los problemas a resolver a corto plazo son: consolidar eficiencia de terminal de maestría, incrementar el número anual de publicaciones científicas y tener especial atención a los resultados de las encuestas de clima laboral. El capital humano es la columna vertebral en cualquier organización, en el caso del CIITEC no es diferente, por tal motivo, el BSC pone especial énfasis en este elemento, a largo plazo, cualquier acción en su beneficio, favorecerá directamente al Centro.

Se coincide con los autores Wu, Lin & Chang (2011, p. 37) cuando mencionan que los resultados del análisis de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento son factores influyentes e importantes que afectan a las otras tres perspectivas. Además, indican que la perspectiva de proceso interno, así como la perspectiva financiera, representan papeles muy importantes en la evaluación del desempeño.

La presente investigación se considera una aportación importante al estudio de caso, toda vez que contribuye con sus resultados y procedimientos a una disciplina en las diferentes organizaciones, específicamente universidades y centros de investigación públicos.

Aunque actualmente el CIITEC cuenta con un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad, que sirve para instruir y guiar a la comunidad a dar seguimiento a los requisitos de las normas ISO 9000:2008 e ISO/IEC 17025:2005, por lo que el BSC como herramienta de gestión enriquece la planeación estratégica, se convierte en una alternativa que facilita la forma de enfrentarse a escenarios difíciles con el posicionamiento estratégico correcto.

El CIITEC, Centro de Productividad en sus inicios, se fundó como una fuente generadora de recursos económicos, proporcionando cursos de capacitación a directivos de empresas y servicios

al transporte público (Bonilla & Peinado, 2014, p. 29); a la fecha continúa con estas líneas de trabajo, que lo diferencia de otros centros de investigación en el IPN; y es lo que le ha permitido desarrollarse, consolidarse y permanecer como un centro exitoso, por esta razón, se recomienda mantener el impulso y la forma de trabajar con el sector industrial y de servicios.

Referencias

- Baigen, A., Guillén, L. & Peinado, J. (2008). Propuesta de *Balance Scorecard* para el Centro de Investigación y Docencia Económicas, A. C. *Investigación Administrativa*, 37(101), 67-76.
- Baraldi, S. & Cifalinò, A. (2015). Delivering training strategies: the balanced scorecard at work. *International Journal of Training and Development*, 19(3), 179-198.
- Bonilla, J. & Peinado, J. (2014). *Semblanza del Centro de Investigación e Innovación Tecnológica del IPN*. México: Sociedad Cooperativa de Producción Taller Abierto.
- Bustos, E. (2008). La Influencia del Capital Intelectual en la Gestión de Calidad en Instituciones de Educación Superior: El Caso de la Escuela Superior de Cómputo del IPN. Tesis Doctoral, Instituto Politécnico Nacional.
- CIITEC. (2006). *Informe del diagnóstico de clima laboral 2006*. México: IPN.
- CIITEC. (2007a). *Sistema Integrado de Gestión de la Calidad: Revisión por la Dirección 2007*. México: IPN.
- CIITEC. (2007b). *Informe del diagnóstico de clima laboral 2007*. México: IPN.
- CIITEC. (2008a). *Manual de Organización del CIITEC*. México: IPN.
- CIITEC. (2008b). *Sistema Integrado de Gestión de la Calidad: Revisión por la Dirección 2008*. México: IPN.
- CIITEC. (2008c). *Informe del diagnóstico de clima laboral 2008*. México: IPN.
- CIITEC. (2009a). *Manual de Sistema Integrado de Gestión de la Calidad*. México: IPN.
- CIITEC. (2009b). *Sistema Integrado de Gestión de la Calidad: Revisión por la Dirección 2009*. México: IPN.
- CIITEC. (2009c). *Informe del diagnóstico de clima laboral 2009*. México: IPN.
- CIITEC. (2010a). *Sistema Integrado de Gestión de la Calidad: Revisión por la Dirección 2010*. México: IPN.
- CIITEC. (2010b). *Informe del diagnóstico de clima laboral 2010*. México: IPN.

- CIITEC. (2011a). *Sistema Integrado de Gestión de la Calidad: Revisión por la Dirección 2011*. México: IPN.
- CIITEC. (2011b). *Resultados de la encuesta de clima y cultura organizacional 2011*. México: IPN.
- CIITEC. (2012a). *Sistema Integrado de Gestión de la Calidad: Revisión por la Dirección 2012*. México: IPN.
- CIITEC. (2012b). *Resultados de la encuesta de clima y cultura organizacional 2012*. México: IPN.
- CIITEC. (2013a). *Sistema Integrado de Gestión de la Calidad: Revisión por la Dirección 2013*. México: IPN.
- CIITEC. (2013b). *Resultados de la encuesta de clima y cultura organizacional 2013*. México: IPN.
- CIITEC. (2014a). *Sistema Integrado de Gestión de la Calidad: Revisión por la Dirección 2014*. México: IPN.
- CIITEC. (2014b). *Resultados de la encuesta de clima y cultura organizacional 2014*. México: IPN.
- Chavan, M. (2009). The balanced scorecard: a new challenge. *Journal of Management Development*, 28(5), 393-406.
- Costa, H., Lima, L. & Eiriz, V. (2012). O balanced scorecard e a organização de aprendizagem: Estudo de caso. *Universo Contábil*, 8(4), 167-183.
- Fadhli, F. & Sofian, S. (2015). A review of balanced scorecard framework in higher education institution (HEIs). *International Review of Management and Marketing*, 5(1), 26-35.
- García, T., Mulero, E. & Revuelta, D. (2008). A Balanced Scorecard framework for R&D. *European Journal of Innovation Management*, 11(2), 241-281.
- Hladchenko, M. (2015). Balanced Scorecard a strategic management system of the higher education institution. *International Journal of Educational Management*, 29(2), 167-176.
- Kang, G. & Fredin, A. (2012). The balanced scorecard: the effects of feedback on performance evaluation. *Management Research Review*, 35(7), 637-661.
- Kaplan, R. & Norton, D. (1992). El *Balanced Scorecard*: Mediciones que impulsan el desempeño. *Harvard Business Review*, 70, 71-79.
- Kaplan, R. & Norton, D. (1993). Poniendo el *Balanced Scorecard* en acción. *Harvard Business Review*, 71(5), 134-142.
- Kaplan, R. & Norton, D. (2007). Usar el *Balanced Scorecard* como un sistema de gestión estratégica. Recuperado el 9 de septiembre del 2015, de <http://insight.ipae.edu.pe/media/contents/articulos/file/083028900%201335393884.pdf>

- Kaplan, R. & Norton, D. (2004). Medir la disposición estratégica de los activos intangibles. *Harvard Business Review*, 82(2), 52-63.
- Kaplan, R. & Norton, D. (2005). *Mapas estratégicos. Como convertir los activos intangibles en resultados tangibles*. Barcelona: Gestión 2000.
- Kaplan, R. & Norton, D. (2006). Cómo implementar una nueva estrategia sin perturbar a su organización. *Harvard Business Review*, 84(3), 100-111.
- Kaplan, R. & Norton, D. (2009). *Cómo utilizar el cuadro de mando integral*. Barcelona: Gestión 2000.
- Lawrence, S. & Sharma, U. (2002). Commodification of education and academic labour - Using the balanced scorecard in a university setting. *Critical Perspectives on Accounting*, 13(5), 661-677.
- Lin, H. (2015). Linking knowledge management orientation to balanced scorecard outcomes, *Journal of Knowledge Management*, 19(6), 1-54.
- Meyssonnier, F. & Rasolofo-Distler, F. (2011). Balanced scorecard et pilotage de la responsabilité sociale de l'entreprise. *Revue française de gestion*, 37(211), 81-92.
- Ortiz, F. (2011). *Diccionario de metodología de la investigación científica*. México: Limusa.
- Peinado, J. (2009). Propuesta de un programa de capacitación para el personal de apoyo y asistencia a la educación del IPN: estudio de caso Centro de Investigación e Innovación Tecnológica. Tesis Maestría, Instituto Politécnico Nacional.
- Pfeffer, J. (2010). Building Sustainable Organizations: the human factor. *Academy of Management Perspectives*, 24(1), 34-45.
- Rasila, H., Alho, J. & Nenonen, S. (2010). Using balanced scorecard in operationalising FM strategies. *Journal of Corporate Real Estate*, 12(4), 279-288.
- Rivas, I. (2004). Contribuciones de la Administración Estratégica al desarrollo de los estudios de posgrado en el IPN. Tesis Maestría, Instituto Politécnico Nacional.
- Salterio, S. (2012). Balancing the scorecard through academic accounting research: opportunity lost? *Journal of Accounting & Organizational Change*, 8(4), 458-474.
- Sayed, N. (2013). Ratify, reject or revise: balanced scorecard and universities. *International Journal of Educational Management*, 27(3), 203-220.

Sudirman, I. (2012). Implementing balanced scorecard in higher education management case study: Hasanuddin University of Indonesia. *International Journal of Business and Social Science*, 3(18), 199-204.

Tamayo, M. (2009). *Diccionario de la investigación científica*. México: Limusa.

Topete, C. & Bustos, E. (2008). *Sociedad del conocimiento y gestión del capital intelectual en instituciones de educación superior públicas mexicanas*. México: Taller Abierto.

Wu, H., Lin, Y. & Chang, C. (2011). Performance evaluation of extension education centers in universities based on the balanced scorecard. *Evaluation and Program Planning*, 34(1), 37-50.

Yin, R. (2014). *Case study research. Design and methods*. 5a. ed. Los Ángeles, CA: SAGE.