

Diseño de un tablero de control que apoye la toma de decisiones de los gestores de las incubadoras de base tecnológica

Astrid Carolina Oviedo Uribe

Lynda Lizzeth Quintero Pacheco

Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial

Directora

Piedad Arenas Díaz

Magíster en Política y Gestión de la Ciencia y la Tecnología

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2018

AGRADECIMIENTOS

A la ingeniera *Piedad Arenas Díaz*, por su constante apoyo y disposición, por confiar en nosotras, por orientarnos, motivarnos y enseñarnos a ser mejores profesionales.

A mi compañera *Astrid*, por ser tan dedicada y centrada en la realización del proyecto, por escucharme cuando lo necesitaba, por ser mi amiga y aceptar hacer este reto juntas.

A los integrantes del grupo de investigación *Innotec*, por su constante colaboración y apoyo en todos los momentos que los necesitamos.

A mis compañeros, familia y amigos que de una u otra manera me ayudaron y me apoyaron en la culminación de esta etapa.

A *Daniel*, por siempre estar para mí y brindarme su amor y apoyo incondicional.

Lynda Lizzeth Quintero Pacheco

En primer lugar, a *Dios*, por darme la vida y manifestarme su amor eterno siempre.

A la profesora *Piedad Arenas*, por su paciencia y disposición de colaboración en todo momento. Por instruirnos con su enorme conocimiento y por confiar en nosotras.

A *Lynda*, por enseñarme a ser equipo y más que mi compañera ser mi amiga. Por las risas, las noches de estudio y por ser mi apoyo en este logro.

A los integrantes del grupo de investigación *Innotec* por su colaboración, apoyo, ánimo y por celebrar este triunfo con nosotras.

A mis amigas, *Yessika y Diana*, por leerme en cada momento que lo necesité, por escucharme y aconsejarme. Son lo mejor que me regaló Dios en esta etapa y porque sé que serán mis amigas a pesar de la distancia.

A mis amigos que están lejos, *Sofía y Felipe*, por siempre estar pendientes de mí y motivarme cuando más lo necesité. Por enseñarme que se puede ser amigo cuando somos tan diferentes y por recordarme que cada situación tiene su tiempo exacto.

A *Fernando*, por soñar conmigo y por su paciente amor.

A todos los que me apoyaron siempre, GRACIAS.

Astrid Carolina Oviedo Uribe

DEDICATORIA

A mis padres, por apoyarme en todos los procesos de mi vida, por educarme y disciplinarme de la mejor manera, por enseñarme a vivir la vida manteniendo un balance, este título es para ustedes y por ustedes.

A mis hermanas y mi sobrina, a pesar de las diferencias hemos crecido en hogar lleno de amor y diversión.

Lynda.

A mis papás, *Jaime y Elizabeth*, este logro es TODO de ellos y porque encontré su amor insaciable en cada una de las aventuras que decidí emprender durante la carrera. Son merecedores de cada logro de mi vida.

A *Rocío y Luciana*, por ser mi inyección de amor, cariño y ternura.

Astrid.

Tabla de Contenido

Introducción	15
1. Cumplimiento de objetivos	17
2. Definición del proyecto	18
2.1 Planteamiento del problema	18
2.2 Objetivo general	21
2.3 Objetivos específicos.....	21
3. Desarrollo Metodológico.....	22
3.1 Revisión de literatura	23
3.1.1 Protocolo de búsqueda.	23
3.1.2 Selección de artículos.....	25
3.1.3 Síntesis de la información.	26
3.2 Categorización y análisis de la información	26
3.2.1 Identificación de la información.	27
3.2.2 Categorización de la información.	27
3.2.3 Análisis de la categorización de los indicadores.....	29
3.3 Construcción del tablero de control	29
3.3.1 Tablero de Control genérico.....	30
3.3.2 Tablero de Control específico.	30
4. Marco de Referencia	32
4.1 Marco de Antecedentes	32
4.2 Marco teórico	35
4.2.1 Incubadoras de empresas de base tecnológica.	35

TABLERO DE CONTROL PARA IBT	9
4.2.2 Gestión del desempeño.	45
4.2.3 Balanced scorecard (BSC).	52
5. Resultados de la revisión de literatura.....	62
5.1 Análisis Bibliométrico	62
5.1.1 Publicaciones por años.....	63
5.1.2 Producción científica por países.....	63
5.1.3 Artículos más citados.	64
5.1.4 Metodología de los estudios.....	65
5.1.5 Temas principales de estudio encontrados en la literatura.	66
5.2 Resultados de la revisión de literatura	68
5.2.1 Conceptualización de Incubadoras de empresas de base tecnológica (IEBT).	69
5.2.2 Evaluación del desempeño en las incubadoras de empresas de base tecnológica.	76
6. Categorización de factores e indicadores	101
6.1 Categorización de los factores.	101
6.2 Categorización de los indicadores.....	103
7. Tablero de control genérico y específico	106
7.1 Protocolo mapa estratégico y tablero de control.....	107
7.1.1 Generalidades de la herramienta.	107
7.1.2 Observaciones de validación del tablero de control específico.	113
8. Conclusiones	115
9. Recomendaciones.....	118
Referencias bibliográficas	119
Apéndices.....	132

Lista de Tablas

Tabla 1.Cumplimiento de objetivos del proyecto	17
Tabla 2.Resultados ecuación final.....	25
Tabla 3.Criterios de inclusión y exclusión	25
Tabla 4.Socios de la Red Cyted-Iberincu por país	33
Tabla 5.Definiciones incubadoras de empresas por autor.....	36
Tabla 6.Tipos de incubadoras	42
Tabla 7.Definiciones SMDE	46
Tabla 8.Modelos de evaluación de incubadoras	51
Tabla 9.Variaciones del BSC para incubadoras	61
Tabla 10.Artículos más citados en WoS y Scopus.....	65
Tabla 11.Artículos por metodologías de estudio.....	65
Tabla 12.Principales temáticas en la literatura.....	67
Tabla 13.Tipologías de incubadoras por autor	75
Tabla 14.Métodos de evaluación de desempeño por autor	78
Tabla 15.Factores claves de éxito por autor.....	79
Tabla 16.Beneficios de la afiliación para las incubadoras	81
Tabla 17.Definiciones de las categorías de factores	101
Tabla 18.Cantidad de indicadores por tipo	104
Tabla 19.Cantidad de indicadores por categorías de facotres	105

Lista de Figuras

Figura 1. Desarrollo metodológico del proyecto.....	22
Figura 2. Etapas del análisis y categorización de la información	26
Figura 3. Flujograma construcción del tablero de control específico.	31
Figura 4. Actividades en las etapas de incubación.....	44
Figura 5. Valor agregado del seguimiento y evaluación según Laith Kassis.....	49
Figura 6. Línea de tiempo de libros y artículos de Kaplan y Norton para el desarrollo del concepto BSC.	53
Figura 7. Modelo SMART para la creación de objetivos.....	58
Figura 8. Publicaciones por año en WoS y Scopus.....	63
Figura 9. Número de publicaciones por país.....	64
Figura 10. Framework inicial mapa estratégico.	109
Figura 11. Interfaz lista desplegable objetivos estratégicos.	109
Figura 12. Ejemplo mapa estratégico.....	110
Figura 13. Mapa estratégico con objetivos de la incubadora.	110
Figura 14. Botones del mapa estratégico en la herramienta.....	111
Figura 15. Perspectiva financiera del tablero de control.....	112
Figura 16. Indicadores relacionados a los objetivos seleccionados.	113

Lista de Apéndices

Apéndice A. Protocolo de búsqueda detallado de la revisión de literatura

Apéndice B. Bitácora de Ecuaciones

Apéndice C. Contribución por autores

Apéndice D. Categorización de factores

Apéndice E. Categorización de indicadores

Apéndice F. Clasificación de indicadores por tipo

Apéndice G. Tablero de Control.

Apéndice H. Métodos de evaluación de desempeño por autor

Apéndice I. Elementos claves y criterios de selección de incubados

Apéndice J. Modelos adaptados del BSC

Apéndice K. Objetivos estratégicos por perspectiva

Apéndice L. Presentación reunión virtual da Vinci Labs

Apéndice M. Artículo científico

Resumen

Título del proyecto: Diseño de un tablero de control que apoye la toma de decisiones de los gestores de las incubadoras de base tecnológica*

Autores: Lynda Lizzeth Quintero Pacheco

Astrid Carolina Oviedo Uribe**

Palabras clave: Incubadoras de empresas, medición del desempeño, balanced scorecard, indicadores.

Descripción: Las incubadoras de empresas son entidades que respaldan emprendimientos mediante servicios ofrecidos dentro de un espacio físico que pueden incluir oportunidades de *networking*, consultoría, *clustering* entre otros. Asimismo, la creación de incubadoras trae beneficios en las regiones que sean instaladas debido a la generación de empleo y contribución al desarrollo económico y tecnológico. En ese sentido, se hace importante medir el desempeño de estas entidades debido al impacto que pueden generar dentro de las regiones donde sean instaladas. Por ello, el presente trabajo plantea el diseño de un tablero de control que sirva como soporte para la toma de decisiones a los gestores de las incubadoras de empresas utilizando indicadores identificados a través de una revisión de literatura. En la etapa inicial, se realiza la revisión de literatura con el fin de identificar los diferentes métodos usados para la medición del desempeño en las incubadoras de empresas. Posteriormente, se hace una síntesis de información obteniendo como resultado factores e indicadores los cuales fueron categorizados. Finalmente, se diseña una herramienta que permite la creación de un mapa estratégico y tablero de control para incubadoras de empresas. Para terminar, se plasman las conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada. Mediante este trabajo se logró construir un tablero de control que pretende ser útil en la toma de decisiones en las incubadoras de empresas.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director. MSc. Piedad Arenas Díaz

Abstract

Project title: Design of a control panel that supports the decision-making of the managers of the technology-business incubators *

Authors: Lynda Lizzeth Quintero Pacheco

Astrid Carolina Oviedo Uribe**

Keywords: Business incubators, performance measurement, balanced scorecard, indicators.

Description: Business incubators are entities that support ventures through services offered within a physical space that can include opportunities for networking, consulting, clustering, among others. Likewise, the creation of incubators brings benefits in the regions that are installed due to the generation of employment and contribution to economic and technological development. In this way, it is important to measure the performance of these entities due to the impact they can generate within the regions where they are installed. Therefore, the present work proposes the design of a dashboard that serves as support for the decision making of the managers of the business incubators using indicators identified through a literature review. In the initial stage, the literature review is carried out in order to identify the different methods used to measure performance in business incubators. Subsequently, a synthesis of the information obtained gives result factors and indicators which were categorized. Finally, a tool is designed that allows the creation of a strategic map and a dashboard for business incubators. Lastly, the conclusions and recommendations of the research carried out are reflected. Throughout this work it was possible to build a dashboard that aims to be useful in decision making in business incubators.

* Bachelor thesis

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director. MSc. Piedad Arenas Díaz

Introducción

Las incubadoras de base tecnológica desde su aparición en los años 70 han sido un elemento fundamental para el desarrollo económico tanto en países desarrollados como en países de economías emergentes (Gómez, 2002). El nacimiento de nuevas empresas es un componente fundamental para el desarrollo de los países, pero la mayoría de emprendimientos fracasan en sus primeros años de operación o incluso los primeros meses de apertura. Según la National Small Business Administration de los Estados Unidos, al cabo de tres años, la tasa de éxito para negocios incubados oscila entre el 75 y el 80%, frente al 20 o 25% que reportan los nuevos negocios no incubados (Becerra Ardila et al., 2016). Es aquí donde se hace importante la labor de las incubadoras de base tecnológicas.

Así mismo, las incubadoras en su proceso de incubación, se enfrentan a diferentes desafíos y retos que van naciendo en su actividad diaria, uno de estos es el uso de indicadores para apoyar la toma de decisiones. Normalmente las incubadoras se enfocan en medir los resultados de sus empresas incubadas para medir la tasa de éxito de estas, pero a veces fallan en la gestión de la misma, es por ello que se identificó la necesidad de investigar dentro de la literatura y seleccionar indicadores que apoyen la toma de decisiones y posteriormente crear una batería de indicadores que sirva de apoyo a las incubadoras en su gestión.

De otra parte, Kaplan y Norton en 1992 desarrollaron la metodología del Balanced Scorecard (BSC) con el propósito de medir el desempeño en las organizaciones usando una combinación entre indicadores financieros y no financieros (Hoque, 2014). Asimismo, el BSC está enfocado principalmente en dos grandes problemas de las empresas de negocios modernas: la efectividad en la medición del desempeño y la evaluación de la implementación exitosa de la estrategia de la organización (Grigoroudis, Orfanoudaki, & Zopounidis, 2012).

Utilizando la metodología BSC y los indicadores de desempeño encontrados en la literatura, esta investigación pretende proporcionar una herramienta que permita a los gestores de las incubadoras realizar un análisis de su rendimiento y de su gestión actual como también futura.

El proyecto presenta su desarrollo de la siguiente manera: en los capítulos 1 y 2 se muestran las generalidades del proyecto, así como la descripción de la metodología aplicada; posteriormente, el capítulo 3 presenta el marco de referencia del proyecto; seguido a esto, en el capítulo 4 se muestran los resultados de la revisión de literatura. Finalmente, en el capítulo 5 se presentan los resultados de la categorización de factores e indicadores, la construcción del tablero de control y la investigación.

1. Cumplimiento de objetivos

Tabla 1.
Cumplimiento de objetivos del proyecto

Objetivos Específicos	Cumplimiento
Realizar una revisión bibliográfica desde una perspectiva global en el tema indicadores del desempeño de las incubadoras de base tecnológica.	Capítulo 4
Categorizar los indicadores de desempeño para las IBT identificados en la revisión bibliográfica.	Numeral 5.1 Apéndice E
Construir un tablero de control con indicadores genéricos y específicos según la caracterización.	Numeral 5.2 Apéndice G
Escribir un artículo publicable que documente los resultados del tema investigado.	Apéndice M

2. Definición del proyecto

El presente proyecto se desarrolla bajo la modalidad de trabajo de investigación, en el cual se diseña un tablero de control que apoye a los gestores de las incubadoras de base tecnológica a la toma de decisiones a partir de los indicadores encontrados en la revisión de literatura. El tablero de control creado se sometió a un proceso de validación con uno de los socios pertenecientes a la Red Cyted-Iberincu proyecto liderado por la Universidad Industrial de Santander.

2.1 Planteamiento del problema

Las organizaciones en el sector público y privado alrededor del mundo enfrentan dificultades con los sistemas de medición de desempeño que utilizan. En particular, encuentran dificultad en desarrollar medidas rentables y significativas que conduzcan al mejoramiento del desempeño sin consecuencias negativas no deseadas (Moullin, 2007). Se reconoce que la medición del progreso y los resultados de una compañía es necesaria para conocer si existe un impacto adecuado en relación con la alta inversión realizada (Network & Foundations, 2013).

El emprendimiento es una de las estrategias usadas para el desarrollo económico, tanto en países industrializados como aquellos en vía de desarrollo, que puede ser fomentado a través de mecanismos como las incubadoras de empresas (Pineda Márquez, Urrego Montañez, Martínez Cárdenas, & García Carvajal, 2011). Una incubadora de empresas tiene como meta principal

“producir” empresas exitosas que sean independientes y viables en términos financieros (Arrau, Montes, Muñoz, & Munizaga, 2006) sirviendo como guía en el proceso de crecimiento y como tales, constituyéndose como un instrumento sólido para promover la innovación y el emprendimiento (Aerts, Matthyssens, & Vandenbempt, 2007).

La literatura de incubadoras de empresas es extensa y contiene un gran número de definiciones (Hackett & Dilts, 2004), sin embargo, debido a su heterogeneidad, la inconsistencia en las definiciones, y el rango de criterios para evaluar su efectividad hace difícil establecer el valor que las incubadoras agregan y los aspectos que afectan la incubación de empresas exitosas (Theodorakopoulos, Kakabadse, & McGowan, 2014). En la actualidad, ha surgido un nuevo interés de investigación que incluye la identificación de ambientes de incubación exitosos que contenga el desarrollo de indicadores medibles para describir prácticas y características que reflejen sus mejores cualidades (Arrau et al., 2006) y aun, cuando muchas investigaciones se han dedicado al problema de la evaluación de la efectividad en las incubadoras de empresas no existe ningún consenso sobre esta (Rogova, 2014).

Si bien, realizar una clasificación de incubadoras de negocios es una labor compleja y aunque, en general, exista consenso sobre su misión, la forma en que los esfuerzos se llevan a cabo varía de una incubadora a otra (Arrau et al., 2006). El desarrollo que tenga una incubadora puede ser estructurado a través del uso de sistemas de medición del desempeño, estos, en la mayoría usan indicadores de desempeño que reflejan la situación actual y, asimismo, permiten crear una estrategia para cumplir sus objetivos a largo plazo.

Mediante diversos estudios internacionales se ha demostrado que la evaluación del desempeño de las incubadoras de tecnologías no ha producido resultados relevantes ni siquiera en países desarrollados (Manimala & Vijay, 2012), sin embargo, se registran algunos casos de incubadoras que tienen éxito en su medición del desempeño. Aun así, no se evidencia hasta el momento un set de métricas relevantes que puedan ser usadas para medir diferentes tipos de incubadoras creado desde la industria (Network & Foundations, 2013).

Por lo tanto, se hace pertinente una propuesta de indicadores de desempeño fundamentada en las investigaciones que han intentado acercarse a la temática a través de la literatura científica y a su vez, usar como referente la metodología del balanced scorecard la cual ha sido ampliamente estudiada por diferentes autores para su implementación en las incubadoras de empresas (Korontai, Carpejani, Correia, de Freitas, da Veiga & Duclós, 2016; Machado, Hörbe, Marchi, & de Moura, 2017; Martins Guimarães, 2007; Messeghem, Bakkali, Sammut, & Swalhi, 2017; Vanderstraeten, Matthyssens, & Witteloostuijn, 2014). Por último, el trabajo se presenta como un primer aporte desde la literatura científica, para la medición del desempeño en las incubadoras de empresas.

2.2 Objetivo general

Diseñar un tablero de control que sirva como soporte para la toma de decisiones a los gestores de las incubadoras base tecnológica utilizando indicadores identificados a través de una revisión de literatura.

2.3 Objetivos específicos

- Realizar una revisión bibliográfica desde una perspectiva global en el tema indicadores del desempeño de las incubadoras de base tecnológica (IBT).
- Categorizar los indicadores de desempeño para las IBT identificados en la revisión bibliográfica.
- Construir un tablero de control con indicadores genéricos y específicos según la caracterización.
- Escribir un artículo publicable que documente los resultados del tema investigado.

3. Desarrollo Metodológico

La metodología del proyecto se diseñó en tres etapas fundamentales: revisión de literatura, análisis y categorización de la información y construcción del tablero de control. Estas etapas se presentan en la Figura 1. La revisión de literatura fue el punto de partida para identificar información relacionada con los métodos de evaluación del desempeño en las incubadoras de base tecnológica. A partir de esto, se analizaron y clasificaron los factores e indicadores de acuerdo a las categorías establecidas. Posteriormente, para la construcción del tablero de control se utilizaron las categorizaciones de factores e indicadores y los objetivos estratégicos encontrados en la revisión de literatura. Por último, se empleó la información de direccionamiento estratégico de la incubadora daVinci Labs, socio de la Red Cyted-Iberincu, para diseñar un tablero de control aplicado y a partir de este, plantear el protocolo general de uso de la herramienta construida en Excel.

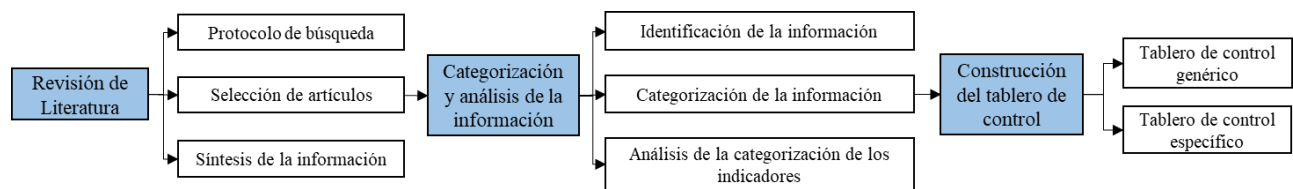


Figura 1. Desarrollo metodológico del proyecto

3.1 Revisión de literatura

Con el fin de cumplir los objetivos propuestos, se realizó una revisión de literatura científica para la obtención de los indicadores que soportan el tablero de control. De acuerdo a Tranfield, Denyer, & Smart (2003), el proceso de revisión de literatura es una herramienta clave que permite al investigador mapear y analizar el territorio intelectual existente. Además permite identificar, evaluar, interpretar y sintetizar todas las investigaciones existentes y relevantes en un tema de interés en particular (Kitchenham, 2004). La revisión de literatura, al no ser sistemática, no pretende ser rigurosa en sus etapas como es la sugerida por los autores mencionados.

La metodología de revisión se diseñó en 3 etapas fundamentales: protocolo de búsqueda, selección de artículos y, síntesis de la información. En las siguientes secciones se describen las actividades desarrolladas para llevar a cabo cada etapa.

3.1.1 Protocolo de búsqueda. En primer lugar, se definieron las palabras claves a partir de la búsqueda realizada en Google, de los artículos relevantes encontrados en Google Académico, y la información obtenida por el software Nvivo de los *reviews* consultados en WoS.

En la construcción del plan de trabajo, se estableció un primer acercamiento a la literatura por medio de la primera ecuación planteada y fue probada en las bases de datos Wos y Scopus. Dicha ecuación aportó 8 artículos relevantes para el proyecto captados de la base de datos Scopus y además permitió identificar que palabras como “spin-offs”, “start-up”, “performance”, “decision making”, “strategic management” desviaban los resultados puesto que gran cantidad de artículos

que las usaban, estaban fuera del área de investigación y desviaban los resultados. La palabra “accelerator” no aportaba ningún resultado extra en el número de artículos.

Se usaron las dos bases de datos, Wos y Scopus, para estudiar el tópico considerando que la cantidad de artículos no eran suficientes si se utilizaba una sola base de datos. Esto demuestra que la literatura científica en el tema de incubación en general y evaluación del desempeño aun es escasa.

Se utilizaron 8 de los 10 países con más publicaciones en el tema de acuerdo al resultado obtenido de la ecuación formulada en el plan para la identificación de variantes de la palabra incubadora de empresas y se realizó un ejercicio iterativo de la formulación de una nueva ecuación encontrando que al incorporar palabras para el término incubadora no se presentaban nuevos resultados.

Por lo tanto, se relacionaron los términos más relevantes y generales en la ecuación de búsqueda de la Tabla 2. La búsqueda de los estudios se determinó por la relación del título, resumen y palabras claves de los documentos utilizando los campos correspondientes según la base de datos. La búsqueda fue realizada el 04 de enero de 2018 y se generó un resultado con el total de 104 documentos.

Tabla 2.

Resultados ecuación final

Ecuación	Base de datos	Número de artículos
<i>TITLE-ABS-KEY (("business incubat*" OR "technology based enterprises") AND (indicat* OR "performance measur*"))</i>	WoS	40
	Scopus	64

Nota: * Información obtenida en la búsqueda realizada el día 04/01/2018.

En el apéndice A se encuentra la descripción detallada del proceso de este protocolo de búsqueda y en el apéndice B se muestra la bitácora de ecuaciones.

3.1.2 Selección de artículos. Para la selección, se tuvieron en cuenta los criterios de inclusión y exclusión de la Tabla 3.

Tabla 3.

Criterios de inclusión y exclusión

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
1. Documentos indexados en la colección principal de las bases de datos Web of Science y Scopus.	1. Documentos registrados a partir del primero de enero del 2018.
2. Documentos registrados en la ventana de tiempo 2001-2017.	2. Documentos catalogados como revisión de conferencias y revisiones
3. Documentos considerados por la base de datos Scopus como artículos, capítulos de libros y artículos presentados en conferencias, artículos de prensa.	3. Documentos registrados en otras categorías diferentes a <i>business, management and accounting</i> y <i>economics, econometrics and finance</i> .
4. Documentos en inglés, español y portugués.	
5. Documentos registrados en las categorías según de Scopus: <i>business, management and accounting</i> y <i>economics, econometrics and finance</i> .	

Nota: * No se utilizó ningún filtro en el área para la base de datos WoS, con el fin de no reducir más la cantidad de documentos encontrados. Todos los documentos encontrados en esta base de datos eran artículos.

Posterior a la aplicación de estos criterios, se revisó el resumen de los documentos y se seleccionaron aquellos que relacionaran el desempeño de las incubadoras por medio de indicadores o factores claves de éxito. Se obtuvieron en total 40 artículos de la ecuación final y debido al uso de dos bases de datos, se coincidieron en 9 artículos del total mencionado. Para la obtención de los indicadores, se leyeron 46 artículos teniendo en cuenta los captados de la ecuación formulada en el plan de trabajo.

3.1.3 Síntesis de la información. Haciendo uso de la herramienta Microsoft Excel fue posible extraer y organizar la información de los artículos seleccionados. La recopilación de la información se divide en dos partes. La primera se relaciona con las contribuciones de factores e indicadores por autor presentadas en la matriz del apéndice C y la segunda parte, corresponde a la construcción de una revisión de literatura con los hallazgos importantes de los documentos leídos, la cual se presenta en el Capítulo 4.

3.2 Categorización y análisis de la información

A partir de la revisión de literatura, se identificaron factores, indicadores y modelos adaptados del BSC para la medición del desempeño de las incubadoras de empresas. El análisis y categorización de la información identificada se desarrolló de acuerdo a las etapas presentadas en la Figura 2.

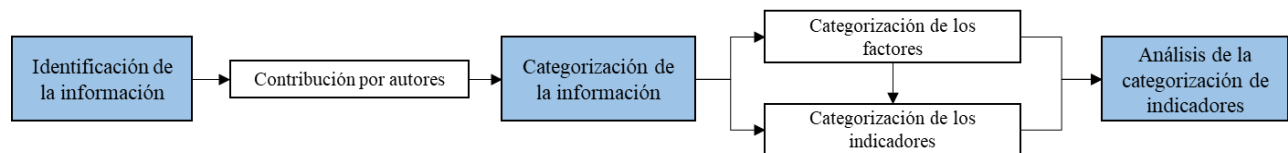


Figura 2. Etapas del análisis y categorización de la información

3.2.1 Identificación de la información. El ejercicio de identificación de información se realizó mediante la lectura de 46 artículos científicos referentes al tema de investigación obtenidos en la revisión de literatura.

3.2.1.1 Contribuciones por autor. Para esta etapa se utiliza la información identificada a través de la revisión y se siguen las recomendaciones de Webster & Watson (2002) para realizar una matriz de acuerdo con la contribución de cada autor.

En la matriz del apéndice C se encuentra la información de la siguiente manera: nombre del autor, tipo información identificada y, por último, los factores e indicadores.

3.2.2 Categorización de la información. Para el desarrollo de la categorización de información, el primer paso fue utilizar como base las contribuciones por autor mencionadas anteriormente. Al identificar modelos, factores e indicadores, se encontró que los modelos fueron adaptados para la creación de un BSC según el contexto de la incubadora utilizada para el estudio. Los indicadores que conforman los modelos también se incluyen en este análisis. Cabe resaltar que, debido al gran volumen de factores e indicadores identificados, se evidenció la necesidad de hacer una categorización con el fin de analizar mejor la información.

Para la definición de las categorías de factores es preciso exponer el significado de categorización. En investigación cualitativa, la categorización se constituye como una parte fundamental en el análisis, la interpretación de los resultados y la reducción de la información (Romero Chaves, 2005). Este proceso consiste en identificar patrones de ideas, temas sobresalientes y características comunes que surgen del análisis de los hallazgos (Cisterna Cabrera,

2005; Romero Chaves, 2005), y como resultado se establecen categorías en las cuales se agrupan cada uno de los elementos de estudio.

3.2.2.1 Categorización de los factores. Ahora bien, dentro de la literatura analizada se identificaron 90 factores que los autores consideraban esenciales para el funcionamiento y desarrollo de una incubadora. Para la agrupación, se crearon 11 categorías de factores teniendo en cuenta los patrones en común, coincidencias y relevancia de la información, las definiciones de las categorías se encuentran en el Capítulo 5.

Posterior a la definición de las categorías de factores, cada uno de los factores que estaban contenidos en el apéndice C, fueron analizados y relacionados en alguna de las categorías teniendo en cuenta las definiciones establecidas y verificando que hacían parte de ese grupo de factores. La asociación de los factores a cada categoría se evidencia en el apéndice D.

Es importante aclarar que algunos factores se enunciaban de diferente manera, pero se referían al mismo significado. Por esta razón, se decidió unificar a un solo factor así estuviese presente más de una vez en la matriz de contribución por autores. La misma situación se presentó con los indicadores y se realizó la misma actividad.

3.2.2.2 Categorización de los indicadores. Para la categorización de indicadores se utilizaron como base las mismas definiciones usadas para la categorización de factores. En primer lugar, se analizaron cada uno de los indicadores y se asociaron a cada una de las categorías según correspondía. Posteriormente se procedió a unificar los indicadores que expresaban la misma medición, pero se enunciaban de manera diferente. El resultado de la categorización de indicadores se evidencia en el apéndice E.

3.2.3 Análisis de la categorización de los indicadores. De las contribuciones por autor se encontraron un total de 218 indicadores; después de realizar la categorización y agrupación de los indicadores, mencionados más de una vez, finalmente se obtuvieron 167.

Para esta etapa, se realizó un análisis de los indicadores por tipo, donde se clasificaban por indicadores de gestión, indicadores de resultado e indicadores de impacto con el propósito de identificar una tendencia en el tipo de indicadores que más se usan en los estudios de investigación que evalúan el desempeño de las incubadoras. En el apéndice F se encuentra la clasificación de los indicadores según su tipo.

3.3 Construcción del tablero de control

Utilizando la categorización de indicadores y los objetivos estratégicos se construyó una herramienta en Excel denominada tablero de control. Para su creación, se realizó un ejercicio práctico que permitiera complementar el procedimiento del tablero de control genérico.

3.3.1 Tablero de Control genérico. Utilizando los objetivos estratégicos encontrados en la revisión de literatura y la categorización de indicadores se construyó la herramienta en Excel, presentada en el apéndice G, la cual permite crear: (1) un mapa estratégico y (2) un tablero de control con los indicadores que se asocian a cada objetivo. Para seleccionar los objetivos estratégicos el usuario debe tener en cuenta el direccionamiento estratégico y el contexto actual de la incubadora caso de estudio.

3.3.2 Tablero de Control específico. Con el propósito de validar la herramienta construida, se realizó una actividad con la incubadora da Vinci Labs vinculada a la Fundación da Vinci en Montevideo, Uruguay. La fundación es socia de la Red Cyted-Iberincu, iniciativa liderada por la Universidad Industrial de Santander.

El objetivo de actividad realizada fue construir un mapa estratégico específico para la incubadora, posteriormente socializar los resultados con el director de la fundación y finalmente, recibir sugerencias y recomendaciones para llevar a cabo la construcción del tablero de control específico.

En la Figura 3 se muestra el procedimiento para la creación del tablero de control específico de la incubadora da Vinci Labs. En primer lugar, se solicitaron a la incubadora los componentes de direccionamiento estratégico sugeridos por la metodología del BSC para la construcción del mapa estratégico: misión, visión, estrategia y objetivos. Y con ello, se ubicaron los objetivos declarados por la incubadora en cada una de las perspectivas del BSC. Posteriormente, con los objetivos

estratégicos encontrados en la literatura, se ubicaron en cada una de las perspectivas aquellos que respondían a la dirección estratégica de la incubadora.

Por último, se seleccionaron objetivos que no tenían relación con los componentes de direccionamiento estratégico pero que se consideraban que debían hacer parte del mapa estratégico de da Vinci Labs para complementar los objetivos declarados por la incubadora.

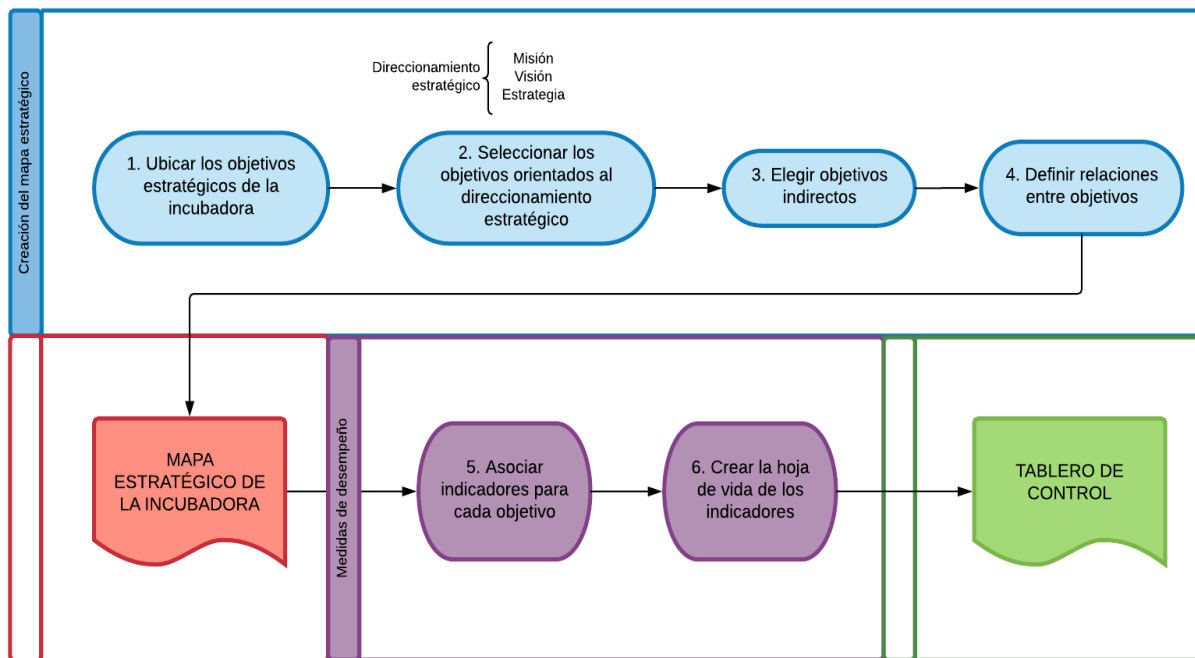


Figura 3. Flujograma construcción del tablero de control específico.

El día 27 de julio de 2018 se realizó una reunión virtual con Sergio Delgado, gerente de la incubadora, para presentar y validar la construcción del mapa. Las sugerencias, observaciones y comentarios se exponen en la sección 6.1.2.

Para terminar y contando con la revisión del mapa estratégico, se asociaron a cada uno de los objetivos, indicadores que medían el cumplimiento de cada uno de ellos. Se realizaron los ajustes al tablero genérico y una vez terminado, se envió al director de la fundación. Este caso en particular, permitió crear el protocolo para el tablero de control genérico.

4. Marco de Referencia

4.1 Marco de Antecedentes

La Red Cytel Iberincu es una red iberoamericana para la cooperación y el fortalecimiento de incubadoras de empresas de base tecnológica relacionadas o asociadas a universidades, parques científicos y tecnológicos. Dentro de sus objetivos proponen consolidar referencias académicas para la creación de empresas de base tecnológica. La red establece en su objetivo principal el fomento de los procesos de transferencia de conocimiento, la cooperación y sinergia entre los miembros por medio de intercambio de buenas prácticas en las áreas de gestión tecnológica, gestión del conocimiento y propiedad intelectual para impulsar un ecosistema innovador y emprendedor en cada una de las regiones donde están ubicados los socios (Universidad Industrial de Santander, Grupo Innotec, 2015).

Nace en el 2015 gracias a la iniciativa y unión de 6 países de Iberoamérica: Colombia, Uruguay, España, Argentina, Chile y Costa Rica. La Red cuenta con 13 socios en los que se incluyen

universidades, incubadoras, parques tecnológicos, empresas y entidades que promueven el emprendimiento. En la Tabla 4 se listan los socios por país.

Tabla 4.
Socios de la Red Cyted-Iberincu por país

Socio de la red	País
Universidad Industrial de Santander Ecopetrol-ICP Cámara de Comercio de Bucaramanga Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación - OTRI Estrategia del Oriente Universidad Pontificia Bolivariana	Colombia
Parque Científico de Alicante	España
Fundación da Vinci CIE Centro de Innovación y Emprendimientos de la universidad ORT Uruguay	Uruguay
Incubadora de empresas de ámbito regional IDEAR Parque Tecnológico del Litoral Centro S.A.P.E.M Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Santa fe	Argentina
Centro Regional de Inclusión e Innovación Social de la Universidad Viña del Mar	Chile
Centro de Incubación de empresas CIE-TEC	Costa Rica

Nota: Adaptado de Red Cyted-Iberincu (2018). Recuperado de: <http://www.iberincu.org/>

Aun cuando existen diferencias en las actividades y la misión de cada uno de los socios, la razón para crear la Red se fundamenta en la cooperación y fortalecimiento de los procesos de transferencia de conocimiento. La idea se materializa gracias al apoyo y financiación del programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Cyted, quien es el impulsor de esta y

otras iniciativas en Iberoamérica en el tema de ciencia, tecnología e innovación incluyendo la incubación de empresas.

Después de dos años de trabajo con los socios de la Red, donde el equipo ha logrado reunirse en diferentes ocasiones virtual y presencialmente para cumplir con los objetivos propuestos, se han creado y publicado 5 libros, además de los planes de gestión del proyecto Red Cyted Iberincu. A partir de la segunda reunión presencial realizada en junio 8, 9 y 10 del 2017 en Costa Rica, se identificaron los servicios potenciales de cada uno de los socios con el fin de seleccionar cuáles son los posibles servicios que pueden ofrecer, identificando la edición y publicación de libros como uno de estos. Así mismo, en esta reunión el profesor Luis Eduardo Becerra compartió con la Red que los evaluadores del Cyted indicaron el interés por los temas de desarrollo físico de las incubadoras, vigilancia tecnológica así como las fuentes de financiación para proyectos, incubadoras y emprendedores. (Coordinación Red Universidad Industrial de Santander, 2017)

Teniendo en cuenta que la incubación es un tema de interés en el área de gestión del conocimiento y que 4 socios de la Red son incubadoras, se identificó la necesidad de realizar un proyecto donde se identifiquen indicadores que permitan a los socios de las incubadoras de empresas de base tecnológica tomar de decisiones utilizando los resultados actuales de la organización. En esta misma línea, se espera que el resultado de este proyecto contribuya a una primera aproximación en la evaluación del desempeño para los socios de la red.

Para dar cumplimiento al tercer objetivo del proyecto, se planteó un mapa estratégico y tablero de control para uno de los socios de la red Cyted Iberincu, con el fin de validar si los resultados reflejaban el interés que la incubadora tiene para apoyar su toma de decisiones, para este caso se seleccionó a la Fundación da Vinci.

La Fundación da Vinci fundada en el año 2008, es una organización de la sociedad civil con la misión de promover la cultura emprendedora a través de distintas iniciativas como talleres, programas y encuentros. Para cumplir su misión, la Fundación cuenta con tres unidades: incubadora (da Vinci labs), editorial (da Vinci editores) y la unidad de actividades. Su sede principal está ubicada en Montevideo, Uruguay y adicionalmente cuenta con sedes en Buenos Aires, Serratos y Maldonado. Su sitio web es www.daVinci.Lat.

La incubadora de negocios da Vinci labs busca estimular el desarrollo de emprendedores de alto impacto y en etapas tempranas comprometidos a desarrollar empresas de valor diferencial. Los emprendedores incubados cuentan con apoyo financiero aportado por la Agencia Nacional de Investigación e Innovación de Uruguay-ANII-. El proceso de incubación tiene una duración entre seis a ocho meses como máximo.

4.2 Marco teórico

El enfoque teórico está constituido a través de tres temas principales: incubadoras de empresas, medición del desempeño y la metodología del BSC.

4.2.1 Incubadoras de empresas de base tecnológica. En la literatura existen diferentes autores que han dedicado su trabajo a definir qué son las incubadoras de empresas de base tecnológica y cuál es su propósito. Sin embargo, no se ha llegado a un consenso y tampoco, se encuentra una definición universal para estas. En la Tabla 5, se enuncian algunas definiciones por autor de las incubadoras de empresas.

Tabla 5.

Definiciones incubadoras de empresas por autor

Autor	Definición
Camacho (1998)	Las incubadoras de empresas de base tecnológica son edificios próximos a una instalación académica o de investigación, en los que se habilitan espacios para que individuos o grupos de individuos emprendan actividades de investigación y desarrollo de prototipos, persiguiendo que un emprendedor transforme su idea en producto comercial; transcurrido un plazo deben abandonar las instalaciones.
Lalkaka (2002)	Las incubadoras de empresas se consideran un espacio institucional que sirve para apoyar la transformación de proyectos potenciales en empresas crecientes y rentables. Para ello, ofrecen infraestructura, apoyo técnico, administrativo y de servicios que albergan empresas por un período de tiempo determinado para que en su fase inicial puedan desarrollarse y alcanzar la madurez necesaria para mantenerse en el mercado cuando dejen la incubadora.
Centro de Servicios de Estrategia y Evaluación de la UE (IBRD) (2010)	Una incubadora de empresas es una entidad que acelera y sistematiza el proceso de creación de empresas exitosas proporcionándoles una gama completa e integrada de apoyo, que incluye: espacio físico, servicios de soporte al negocio, <i>clustering</i> y oportunidades de <i>networking</i> ; una incubadora de negocios exitosa generará un flujo constante de nuevas empresas con un potencial de creación de riqueza y empleo superior al promedio.
Oklahoma (2014)	Una incubadora de empresas es una entidad que respalda procesos que aceleran el desarrollo exitoso de nuevas empresas y compañías nacientes al proporcionar a los empresarios una variedad de recursos y servicios específicos. Estos servicios generalmente son desarrollados u orquestados por la administración de la incubadora y se ofrecen tanto en la incubadora de empresas como a través de su red de proveedores.

Continuación tabla 5. *Definiciones incubadoras de empresas por autor*

Autor	Definición
Business Innovation Association (InBIA) (2017)	Las incubadoras generalmente ofrecen servicios de espacio de oficina, escritorio y acceso a ofertas. Así mismo, ofrecen programas a las empresas incubadas que incluyen asesorías, educación, capacitación y oportunidades de aprendizaje informal. También organizan eventos para proporcionar oportunidades de <i>networking</i> y aprendizaje tanto para las empresas que pertenecen a una incubadora como para la comunidad local.

A partir de las definiciones encontradas en la literatura, se concluye que las incubadoras de empresas son organizaciones que proporcionan un espacio físico en el cual nuevas empresas materializan sus ideas de negocio a través de un proceso llamado incubación. Durante este tiempo reciben servicios como asesoría en emprendimiento, financiación, investigación, desarrollo e innovación. Además, uno de los principales beneficios que ofrece la vinculación a una incubadora es la capacidad de crear redes con actores externos como universidades, empresas y organismos gubernamentales.

Una incubadora es exitosa si recibe un considerado flujo de nuevas empresas con la capacidad de creación de riqueza y empleo superior al promedio (IBRD, 2010). Así mismo, las incubadoras pueden ser privadas o públicas según el propósito de cada una y de los patrocinadores e inversores que la apoyen. Finalmente, estas organizaciones aportan al desarrollo económico de los países donde se establezcan debido al alto contenido de innovación de las empresas incubadas y la creación de empleos.

4.2.1.1 Tipos de Incubadora. El tipo de incubadora es otra área donde la especialización puede ofrecer evidencia de las características específicas de las incubadoras que deberían tenerse en cuenta para profundizar en la comprensión de la realidad de la misma. Allen & McCluskey (1990) hacen parte de los primeros investigadores que indicaron la heterogeneidad de las incubadoras y la importancia de los tipos de incubadoras.

Aernoudt (2004) señala que hay una gran cantidad de incubadoras en el mundo, pero que poseen una calidad desigual y propone que para evaluar la calidad se necesita afinar el concepto para evitar comparar "manzanas con peras". Por último, concluye que la evaluación de las incubadoras debe tener en cuenta ciertas diferencias pues cada una tiene una misión diferente. Las incubadoras de empresas se pueden clasificar de acuerdo a las organizaciones por las cuales son patrocinadas, de esta manera existen incubadoras de tipo públicas y privadas.

4.2.1.1.1 Incubadoras públicas o sin fines de lucro. En Europa, las primeras y más populares incubadoras públicas fueron los Centros de Innovación Empresarial (BIC), su origen se remonta a 1984 cuando aparece la primera innovación empresarial de este tipo. Los BIC se crearon por iniciativa de la Comisión Europea y su actividad de incubación consiste en ofrecer un conjunto de servicios básicos a compañías de inquilinos, incluida la provisión de espacio, infraestructura, canales de comunicación e información sobre oportunidades de financiamiento, etc.

Por otra parte, existen las Incubadoras de Empresas Universitarias (UBI). Las UBIs son creadas, establecidas y patrocinadas por las universidades dispuestas a adoptar un espíritu empresarial en la generación y difusión científica de conocimiento tecnológico (Evans y Klofsten, 1998;

Radosevich, 1995). Son instituciones que brindan apoyo y servicios a nuevas empresas basadas en el conocimiento; son similares a los BIC tradicionales, pero su diferencia radica en que hacen un mayor énfasis en la transferencia de tecnología científica y de conocimiento de las universidades a las empresas.

4.2.1.1.2 Incubadoras Con fines de lucro o privadas. Las incubadoras privadas obtienen dinero de diferentes formas, por medio del cobro de tarifas por los servicios prestados, recaudando un porcentaje de los ingresos de empresas incubadas o participación en acciones de empresas graduadas. El propósito de las incubadoras con fines de lucro es crear nuevas empresas a cambio de tomar una parte del capital en la nueva empresa como honorarios (Hansen et al., 2000; Chinsonmboon, 2000).

Grimaldi y Grandi (2005) enuncian los principales servicios ofrecidos por las incubadoras con fines de lucro los cuales incluyen la finalización eficiente de los modelos comerciales, la disposición de personal de operación experimentado, mecanismos de reclutamiento, infraestructura instantánea, redes de comunicación con actores claves estratégicos; acceso a una red de expertos de dominio para todos los aspectos del área de negocios, incluida la validación de conceptos, construcción y provisión de tecnología para acelerar el producto desarrollo y relaciones con socios estratégicos.

Las incubadoras privadas se clasifican en dos principales categorías: Incubadoras de Empresas Independientes (IPI) e Incubadoras de Empresas Corporativas (IPC). Las IPC son incubadoras de propiedad instaladas por grandes empresas con el objetivo de apoyar la emergencia de nuevas

unidades de negocios independientes. Estas nuevas unidades de negocio (spin-offs corporativos) por lo general se originan en un proyecto de investigación llevado a cabo dentro de las organizaciones fuente y son los resultados de las estrategias de diversificación. Estas incubadoras, además de los beneficios indirectos corporativos, también albergan nuevas start-ups genéricas.

Las IPI son incubadoras creadas por personas individuales o por grupos de personas (las empresas también pueden estar entre sus socios fundadores) que tienen la intención de ayudar a los emprendedores en ascenso para crear y hacer crecer su negocio (von Zedtwitz & Grimaldi, 2006). Invierten su propio dinero en las nuevas compañías y retienen una participación en el capital. En algunas ocasiones les llaman aceleradores, ya que generalmente no intervienen durante el negocio fase de definición del concepto, pero sí intervienen cuando el negocio se ha puesto en marcha y necesita apoyo en el capital o para gestionar el know-how.

4.2.1.1.3 Incubadoras según su especialidad. Adicionalmente, también se pueden clasificar según el tipo de emprendimientos que reciban y el sector tecnológico en el que se desarrollen. En el informe final de Evaluación de Incubadoras INNOVA-Chile (Arrau et. al, 2006) aclaran que la clasificación de estas organizaciones dependen de las condiciones del entorno regional al que estén relacionadas. Los tipos de incubadoras pueden ser:

- Incubadora de Base Tecnológica: El propósito principal es crear nuevas empresas con alto valor agregado, basadas en la innovación y desarrollo tecnológico. Estas incubadoras reciben empresas que trabajen productos o servicios de alta tecnología tales como software, biotecnología,

robótica e instrumentación. Estas apoyan los procesos de incubación desde su investigación y desarrollo hasta la comercialización, ofrecen servicios de apoyo en los procesos de formación.

- Incubadora de uso múltiple, general o mixta: Se caracterizan porque impulsan la generación de empresas que estén dedicadas a diferentes clases de negocios. Promueven la creación de empresas en un ambiente bastante amplio, pueden ser empresas de servicios, comerciales, de manufactura e inclusive de base tecnología. El objetivo de este tipo de incubadoras es promover el continuo crecimiento económico e industrial de las regiones mediante la creación de nuevos negocios.

- Incubadora tipo microempresa, de desarrollo Económico: Promueven la creación de empresas en áreas con grandes desafíos económicos, pero enfocado a empresas pequeñas, es decir el desarrollo de estas será poco en el mediano y en el largo plazo. Su nicho de mercado se enfoca en grupos vulnerables, generalmente estas inversiones son asumidas por el Estado a través de los gobiernos locales.

- Incubadora de agro negocios: Promueven empresas con proyectos agropecuarios y su propósito principal es estimular el emprendimiento y desarrollo tecnológico en esa área.

- Incubadora Sectorial: Este tipo de incubadoras apoyan proyectos enfocados en una sola área, pueden ser por sectores específicos y de base tecnológica.

Aernoudt, R. (2004) propone una clasificación para los tipos de incubadoras según los objetivos de las mismas, los sectores involucrados y la filosofía con la que se encuentra relacionada. En la Tabla 6. se enuncia dicha clasificación.

Tabla 6.
Tipos de incubadoras

Tipo	Filosofía relacionada con	Objetivo principal	Objetivo secundario	Sectores involucrados
Incubadoras mixtas	Negocios	Creación de start-ups	Creación de empleos	Todos los sectores
Incubadoras de desarrollo económico	Disparidad regional o local	Desarrollo regional	Creación de negocios	Todos los sectores
Incubadoras tecnológicas	Emprendedor	Crear emprendimientos	Estimular la innovación, creación de tecnología.	Tecnología
Incubadoras sociales	Social	Integración de categorías sociales	Creación de empleos	Sector sin ánimo de lucro
Incubadoras de investigación básica	Descubrimiento	Investigación básica	Spin-offs	Alta tecnología

Nota: Adaptado de Aernoudt, R. (2004). Incubators: Tool for Entrepreneurship? *Small Business Economics*, 23: 127–135.

4.2.1.2 Proceso de incubación. El proceso de incubación de las empresas consta de 3 fases y tiene un tiempo promedio de duración de 3 a 5 años. Las etapas de este proceso son: Pre incubación, Incubación, post-Incubación. En el estudio realizado por la Red Cyted-Iberincu “Estado del arte: incubación de empresas de base tecnológica”, Becerra Ardila et al. (2016) mencionan explícitamente las etapas del proceso de incubación así:

- Etapa de Pre-Incubación: En esta etapa se llevan a cabo las actividades necesarias para apoyar a los emprendedores en el desarrollo de su idea de negocio, de tal forma que permita la posibilidad de una puesta en marcha efectiva. También se busca identificar si el empresario conoce realmente lo que quiere realizar, paralelamente qué tipo de necesidad tiene la asesoría. La duración de esta etapa es de 6 meses.

- Etapa de Incubación: Una vez finalizado el proceso de pre-incubación, los emprendedores firman un contrato con la incubadora en donde se especificarán las condiciones de trabajo para las dos partes. Este proceso se enfoca en el apoyo del empresario, en la ejecución del su Plan de Negocios, lo cual es obligación de la incubadora en diversas áreas como comercialización, aspectos jurídicos, tributario, producción y otros servicios que la incubadora pueda brindar, también ayudar a conseguir fuentes de financiamiento para la ejecución de la idea. Esta etapa puede durar de 12-18 meses.

- Etapa de Post-Incubación: En esta etapa se inicia una vez la empresa esté sólida. Durante la misma, se realizan monitoreos frecuentemente a las empresas para evaluar su rendimiento,

cuando los productos y servicios ya están en el mercado. Este proceso tiene una duración de 6 a 12 meses, la empresa sigue en orientación para obtener posicionamiento en el mercado.

En cada etapa del proceso de incubación se realizan actividades en conjunto con los incubados. Algunas de ellas son responsabilidad neta de los emprendimientos sin embargo las incubadoras ofrecen el servicio de asesoría hasta finalizar las etapas. En la Figura 4 se muestran algunas de estas actividades.

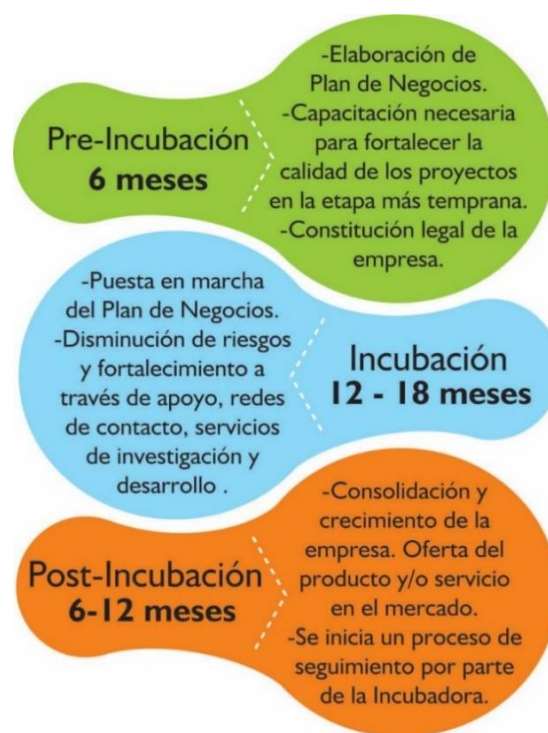


Figura 4. Actividades en las etapas de incubación. Adaptado de Becerra Ardila et al. (2016).

4.2.2 Gestión del desempeño. En la siguiente sección se presentan el soporte conceptual acerca de la medición de desempeño, los sistemas de medición y se contextualiza la gestión del desempeño para las incubadoras de empresas.

La medición del desempeño es un tema que aún continua siendo de preocupación de las empresas sin tener en cuenta su naturaleza, es decir, si pertenecen al sector público o privado (Moullin, 2007). Este tipo de medición es aplicable en todos los sectores de la industria para todo tipo y tamaño de organizaciones (Harvey, 2008). Moullin (2002) define la medición de desempeño como la acción de “evaluar que tan bien son administradas las organizaciones y el valor que entregan a los clientes y otras partes interesadas” (p.188). Moullin utiliza el término “evaluar”, en vez de “cuantificar” como lo hace Neely et al. (2002), puesto que el primero hace mayor referencia a la medición además de implicar interpretación y análisis. Asegura que la medición de desempeño provee la información necesaria para evaluar en qué medida una organización entrega valor y excelencia (Moullin, 2007).

4.2.2.1 Sistemas de medición del desempeño estratégico (SMDE). La información utilizada en este apartado está basada en la revisión de literatura realizada por José Vergara Arrieta (2015). En este artículo Vergara Arrieta analiza los sistemas de medición del desempeño estratégico frente a los temas de competitividad y sustentabilidad, para lograr esto realiza una revisión en la cual se documenta: definiciones, ventajas y modelos para la medición.

Algunos autores a través del tiempo han presentado definiciones para los SMDE aunque O’Boyle & Hassan (2013) sostienen que “no hay definición única para el término en la literatura”.

En la Tabla 7 se muestran algunas de las definiciones adaptándose y seleccionando la información que hace referencia al tema del presente proyecto.

Tabla 7.
Definiciones SMDE

Autor	Definición
Kaplan y Norton (1992,1996)	Los SMDE se consideran una herramienta o sistema que alinea todos los procesos de la organización con los imperativos estratégicos existentes dentro de una organización.
Waggoner, Neely & Kennerley (1999)	Los SMDE sirven para controlar el rendimiento, identificar las áreas que necesitan atención, mejorar la motivación y la comunicación, y el fortalecimiento de la rendición de cuentas.
Chenhall(2005)	Los SMDE abordan la integración de la estrategia a todos los niveles de las organizaciones, convirtiéndose en una herramienta esencial de autoevaluación gerencial, a través de indicadores financieros y no financieros que permitan medir las perspectivas de la organización que, en combinación, proporcionan una forma de traducir la estrategia en un conjunto coherente de medidas de desempeño.
Bisbe & Malagueño (2012)	Los SMDE son sistemas que presentan rasgos distintivos tales como: (1) la integración de la estrategia a largo plazo y metas operativas; (2) la provisión de medidas de desempeño en el área de múltiples perspectivas; (3) la prestación de una serie de objetivos/métricas/plan de acción de cada perspectiva; y (4) la presencia de relaciones causales explícitas entre los objetivos y/o entre las medidas de rendimiento.

Continuación tabla 7. *Definiciones SMDE*

Autor	Definición
Choi, Hecht & Tayler (2013)	Los SMDE funcionan como un marco que organiza la información de la empresa en torno a su estrategia, para facilitar la toma de decisiones estratégicas de los directivos con base en datos empíricos.

Nota: Adaptado de Vergara Arrieta (2015). Los Sistemas De Medición Del Desempeño Estratégico Frente A La Competitividad Y Sustentabilidad. Saber, Ciencia Y Libertad, 10(2), 17–26.

Para uso del término se selecciona la definición propuesta por Bisbe & Malagueño (2012) debido a sus características que incluye medidas de desempeño en diferentes perspectivas y presenta relaciones de causalidad entre las medidas y los objetivos, tal como lo hace la metodología del BSC utilizada en el presente trabajo.

Los SMDE presentan múltiples ventajas comprobadas en las organizaciones, algunas de ellas son:

- Ayudan a articular los procesos relacionados con la sustentabilidad y con la estrategia de la organización. Estos sistemas ayudan a alinear dichos procesos con la estrategia organizacional para hacer de la sustentabilidad un proceso diario (Vergara Arrieta, 2015).

- La medición de los resultados ha demostrado que los SMDE pueden tener un impacto significativo en los resultados empresariales (Chenhall, 2005).

- Facilita la implementación de la estrategia y mejora el rendimiento de la organización, además, pueden ser utilizados para reformar la estrategia (Franco-Santos et al., 2012).

- Permiten la interacción entre las etapas del ciclo administrativo: planeación, organización, dirección y control (Cortés y Usme, 2004) de tal forma que los gerentes tendrán más facilidades para llevar a cabo su gestión.

Vergara Arrieta (2015) enuncia la clasificación de los principales modelos para la medición del desempeño realizada por Nudurupati et al. en el 2011 entre los que se encuentra la metodología BSC. Así mismo, usando lo enunciado por Kaplan y Norton en 1997 y en el 2004 afirma que dicho modelo es considerado como un Sistema de Medición del Desempeño Estratégico en la medida que articula los factores claves de organizaciones de todo tipo.

Striteska & Spickova (2012) sostiene que los SMDE son una típica representación de la metodología BSC que cubre tres funciones claves en la empresa: la medición, el sistema de gestión estratégica y la comunicación. Los SMDE usan indicadores de desempeño para evaluar el rendimiento organizacional (Vergara Arrieta, 2015) y la metodología BSC lo hace mediante la combinación de indicadores de desempeño financieros y no financieros (Rastislav & Petra, 2016). Otros tipos de SMDE son: Pirámide de Rendimiento o SMART, Prisma del desempeño, Modelo EFQM.

4.2.2.2 Medición de desempeño en las incubadoras. Analizar el desempeño de las incubadoras es fundamental para entender qué funciona, qué no y por qué (InfoDev, 2010).

La identificación de buenas prácticas por medio de la comparación de las actividades individuales o entre organizaciones permite, no solo a los directivos y gestores de las incubadoras

sino también a todas las partes interesadas, verificar si los procesos, las metodologías y herramientas que se utilizan para apoyar el desarrollo de las nuevas empresas son las adecuadas para lograr los objetivos de la organización. La recolección de datos debe realizarse de una manera sistemática y controlada con el fin de generar reportes que le ayude a las partes interesadas a entender la situación real de la incubadora y le proporcione una idea acerca de los logros que puede cumplir a corto, mediano y largo plazo (InfoDev, 2010). El valor agregado que representa el seguimiento y la evaluación para las incubadoras de empresas es mostrado en la Figura 5.

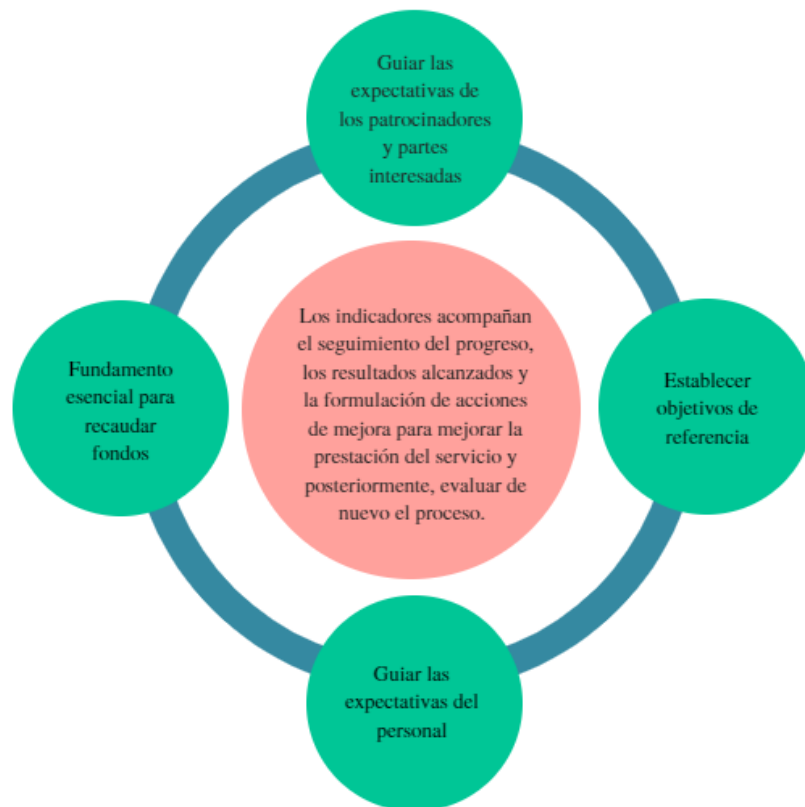


Figura 5. Valor agregado del seguimiento y evaluación según Laith Kassis. Adaptado de (InfoDev, 2010)

Dicha propuesta es desarrollada por Laith Kassis (como se cita en InfoDev, 2010), Director Ejecutivo de la Incubadora de tecnologías de información y comunicación de Palestina. Este sostiene la importancia de la creación de indicadores claves que reflejen el comportamiento de las actividades de la incubadora, las tendencias de años anteriores y las áreas que han presentado mejoras y han sido identificadas. Toda la información que se proporcione a las partes interesadas se traducirá en las decisiones de aspectos como financiación y acceso a nuevas oportunidades. Por último, el buen desempeño de la incubadora representará un mecanismo en sí de promoción para esta.

4.2.2.3 Modelos de medición del desempeño para incubadoras de empresas y centros de emprendimiento. Alrededor del mundo, diversas organizaciones han intentado generar su propio modelo que evalúe el desempeño en las incubadoras y centros de emprendimiento también por su parte, otros autores han sugerido metodologías adaptables a las necesidades de la organización y que se pueden usar bajo diferentes situaciones y modelos de operación. Con la finalidad de proporcionar la información de algunos modelos de evaluación en incubadoras reconocidos mundialmente, se presenta la Tabla 8.

Tabla 8.
Modelos de evaluación de incubadoras

Institución	Modelo	Descripción
Asociación Nacional de Incubadoras de Empresas (ANPROTEC) en el Programa Nacional de Apoyo a Incubadoras de Empresas y Parques Tecnológicos (PNI).	Sistema de Acompañamiento de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas (SAPI)	Tiene como propósito acompañar el crecimiento de emprendedores innovadores de incubadoras de empresas y parques tecnológicos a través de indicadores construidos con el enfoque administrativo del BSC. Posee 5 dimensiones: sociedad y partes interesadas, procesos internos, personas y conocimiento, sostenibilidad y clientes. (Canales García, Rosa Azalea, Godínez Enciso, 2013).
Internacional Business Innovation Association- InBIA	Modelo de evaluación del InBIA	Herramienta práctica y de uso fácil para el seguimiento de los indicadores básicos que permiten monitorear una incubadora por medio de un archivo de Excel para organizar los datos. Sugiere también dos encuestas: una para los incubados y otra para las compañías graduadas (Hróbjartsson, 2014; InfoDev, 2010). Está diseñada para adaptarse a los diferentes tipos de incubadoras, distintas etapas de desarrollo, contingencias locales y diferentes prioridades e intereses de las partes involucradas en la evaluación (Arrau et al., 2006).

Continuación tabla 8. *Modelos de evaluación de incubadoras*

Institución	Modelo	Descripción
United Kingdom Business Incubation (UKBI)	Quality Benchmarks for Business Incubators	La metodología considera cuatro (4) áreas claves: Manejo efectivo de estrategia y política, habilidades y experiencia, soporte al cliente, gestión efectiva de sistemas y procesos. Para cada área se asocia un principio, se formula un indicador y se hacen recomendaciones acerca de buenas prácticas para garantizar el cumplimiento del objetivo (Small Firms Enterprise Development Initiative Ltd, 2003).
EBN innovation network	EBN BIC	Es un reporte trianual que pretende documentar el desempeño de las incubadoras de empresas y los centros de emprendimiento la unión europea. Dentro de los indicadores que evalúa está la creación de empleos, la tasa de supervivencia, el acceso a financiación y evalúa la cadena de valor de la EBN BIC en cada una de sus etapas.

4.2.3 Balanced scorecard (BSC). Para la construcción del tablero de control del proyecto se utilizó la metodología del BSC planteada por Kaplan y Norton. En esta sección se presentan las generalidades de la metodología y se exponen cada uno de las perspectivas que la conforman.

El BSC fue originalmente diseñado por Kaplan y Norton en 1992 para medir el desempeño usando una combinación entre indicadores financieros y no financieros (Hoque, 2014). La evolución del concepto BSC ha llevado a que este sea usado como un marco organizativo para un sistema de planificación estratégica, ejecución y gestión, se concibe como un sistema de gestión y

medición estratégica pues el BSC traduce la estrategia y la misión de una organización en un amplio conjunto de medidas de la actuación (Kaplan & Norton, 1997).

Hoque (2014) documenta el desarrollo del concepto del BSC de acuerdo a los libros publicados por Kaplan y Norton desde su primera mención de la metodología en 1992. A continuación, se muestra la línea de tiempo de los artículos y libros en los que se evidencia el desarrollo del concepto, seguido a la Figura 6 se explica por año las modificaciones, variantes y los avances del BSC.

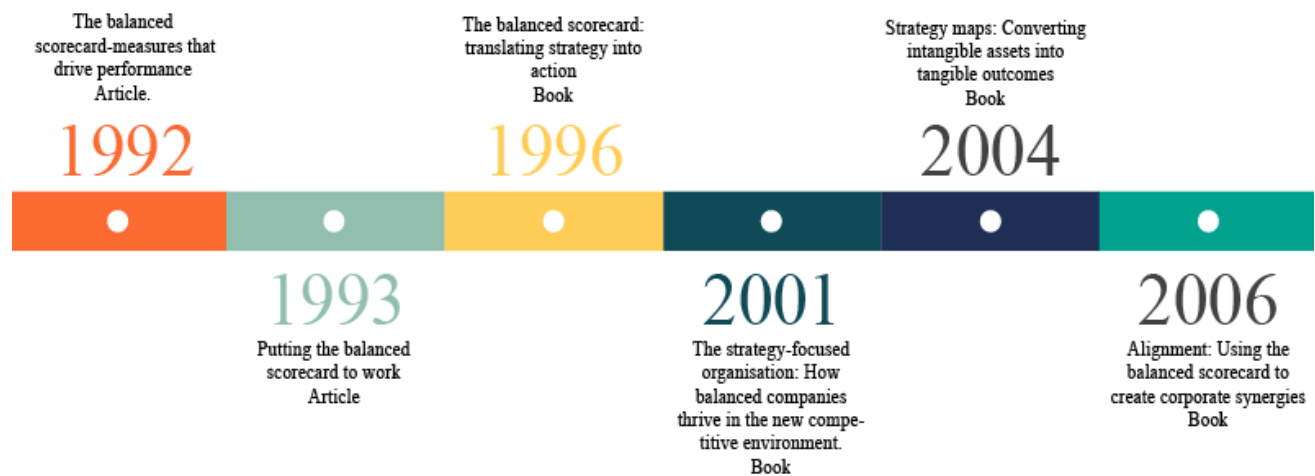


Figura 6. Línea de tiempo de libros y artículos de Kaplan y Norton para el desarrollo del concepto BSC. Adaptado de Hoque (2014).

- En 1992 se realiza una introducción del BSC. Usa cuatro perspectivas: financiera, clientes, procesos internos y, aprendizaje de conocimiento. Se establece que el BSC es una medida de desempeño que usa indicadores financieros y no financieros.

- Para 1993, el BSC no solo representa un ejercicio de medida, sino que también es considerado un sistema de gestión. Las medidas que se usen en el BSC deben encajar con la misión, estrategia, tecnología y cultura de la organización.
- En 1996, se considera el BSC como un sistema de gestión estratégico y no solamente un sistema de gestión. Las medidas están conectadas unas con otras en una relación de causalidad. La estrategia se traslada en términos operacionales.
- Para el año 2001, proponen hacer de la estrategia un proceso continuo a través de la planificación estratégica y de presupuesto, haciendo retroalimentación y aprendiendo.
- Seguido a esto, en el 2004, el mapa de estrategia se consolida como una representación visual de la estrategia de la organización. La relación causa-efecto de lo que está funcionando y lo que no, debe ser algo que toda la compañía comprenda.
- Por último, en 2006, incorpora el proceso en cascada para la organización. Utiliza el alineamiento como un recurso de valor económico.

4.2.3.1 Componentes principales del BSC. El BSC se fundamenta en instrumentos para alcanzar las metas de la organización. Este traduce la misión y la estrategia de la organización en un conjunto integral de medidas de desempeño que sirve de base para un sistema de medición y gestión estratégica (Korontai et al., 2016). El mapa estratégico en conjunto con los objetivos estratégicos y los indicadores de desempeño conforman los componentes en la estructura del BSC.

4.2.3.1.1 Mapa estratégico. Kaplan y Norton (2000) definen el mapa estratégico como una estructura visual que muestra cómo los objetivos financieros de una organización impulsan los objetivos estratégicos.

Junto con el BSC representan herramientas que evalúan el funcionamiento de la organización por medio de un conjunto equilibrado de características y medidas configurables (Vanderstraeten et al., 2014). El mapa estratégico es el último elemento agregado por Kaplan y Norton (2004) en su trabajo del BSC y se constituye como la base fundamental de este. Una vez elaborado es más fácil para los directivos comunicar la misión, la visión y las expectativas a los mandos intermedios y empleados (Lueg, 2015).

Para el desarrollo de la metodología Kaplan & Norton (1997) afirman que el BSC transforma la misión y la estrategia en objetivos e indicadores organizados en cuatro perspectivas diferentes: finanzas, clientes, procesos internos y, formación y crecimiento. Siendo así, las medidas que se vayan a utilizar deben permitir comunicar la estrategia del negocio a todos los niveles. Kaplan & Norton (1997) definen las cuatro perspectivas de la siguiente manera:

- **Financiera:** la metodología conserva esta perspectiva pues los indicadores financieros son valiosos para resumir las consecuencias económicas, fácilmente mensurables de las acciones que ya fueron realizadas.

- Clientes: permite a los directivos identificar los segmentos de clientes y de mercados además de articular la estrategia de cliente basada en el mercado que proporcionará unos rendimientos financieros futuros de categoría superior.
- Proceso interno: se centra en aquellos procesos que generen mayor impacto en la satisfacción del cliente. El énfasis se da en los procesos que puedan traer consigo una gran carga de innovación.
- Formación y conocimiento: esta perspectiva identifica la estructura que la empresa debe construir para crear una mejora y crecimiento a largo plazo. La formación y el crecimiento de una organización proceden de tres fuentes principales: las personas, los sistemas y los procedimientos y los objetivos de cada una de las perspectivas anteriores revelan grandes vacíos de las capacidades existentes en las fuentes principales.

4.2.3.1.2 Objetivos estratégicos. Son todos los objetivos planteados para lograr determinadas metas que se esperan de la estrategia formulada por la organización. Cada objetivo debe estar expresado en términos de indicadores de desempeño con un valor objetivo que posibilita a los empleados saber qué de esta medida se debe alcanzar en una cantidad de tiempo determinado.

Kaplan y Norton (2004) señala que todos los objetivos estratégicos en el BSC deben ser obtenidos directamente del mapa estratégico con el fin de ilustrar cómo la organización se desarrolla para lograr las metas estratégicas.

4.2.3.1.3 *Indicadores*. El informe de INNOVA-Chile (Arrau et al., 2006) define el término como aquellos datos esencialmente cuantitativos, que permiten conocer cómo se encuentran las cosas en relación con algún aspecto de la realidad que nos interesa conocer. Pueden ser medidas, números, hechos, opiniones o percepciones que señalen condiciones o situaciones específicas. Además, puede ser entendido como una medida comparativa con otro indicador, sea un valor estándar o una valor objetivo específico (InfoDev, 2010).

Los indicadores que más se usan son los indicadores de gestión (KPI) seguidos de los indicadores de resultado intermedio y a largo plazo o de impacto.

De acuerdo a Stubbs (2004) los indicadores de desempeño o *key performance indicators (KPI)* son un conjunto de herramientas que apuntan a los aspectos organizacionales del desempeño, que son esenciales para el éxito actual y futuro de la organización. Coincide con la definición de InfoDev (2010) al enunciar que deben ser cuantificables y deben reflejar los factores críticos de éxito y a su vez, los objetivos de la organización alineados con la misión y la visión.

Ahora bien, Becerra et al. (2016) afirman que son herramientas de gestión que proveen un valor de referencia a partir del cual se puede establecer una comparación entre las metas planeadas y el desempeño logrado. El uso efectivo de los indicadores de desempeño requiere planeación y monitoreo regular de indicadores estratégicos y operacionales (Tkachenko & Bodrunov, 2015).

George T. Dorian, creador del modelo *SMART*, reconoce que los objetivos permiten a los directivos concentrarse en los problemas de la organización y darle una dirección a esta, sin

embargo, no es una tarea fácil y muchos de los directivos fallan en establecer objetivos significativos. Por su parte, InfoDev (2010) sugiere en el manual de Monitoreo, Benchmarking y Evaluación, el modelo *SMART* para la creación de indicadores de desempeño (KPI). Para que estos sean válidos y apropiados se requiere que posean las características enunciadas en la Figura 7.



Figura 7. Modelo SMART para la creación de objetivos. Adaptado de (InfoDev, 2010).

En relación con el BSC, los KPI son el corazón de cualquier cuadro de mando integral y se deben establecer valores objetivos para cada uno, de manera que el desarrollo del sistema BSC pueda ser usado como un sistema de medición del desempeño (Grigoroudis et al., 2012).

Así mismo, existen otras clasificaciones de indicadores según el uso, la interpretación y la orientación dentro de los niveles jerárquicos de la compañía.

Los indicadores de resultado conocidos en inglés como *key results indicators (KRI)* o *outcomes indicators* son usados para evaluar los logros obtenidos con relación a los objetivos o a un FCE. Generalmente se miden en un período de tiempo mayor que los KPI y pueden ser financieros y no

financieros. Es posible clasificar entre indicadores de resultados intermedios y de resultados finales o de impacto.

Los indicadores de resultados intermedios hacen referencia a los cambios de comportamiento, estado o actitud de los beneficiarios de un programa una vez han recibido los bienes o servicios (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2015).

Por su parte, los indicadores de resultados finales o impacto reflejan la contribución o impacto social que pretende lograr un programa, proyecto, iniciativa, sobre la sociedad o sus usuarios e implican un mejoramiento significativo y en algunos casos perdurable en el tiempo, en alguna de las condiciones o características de la población objetivo (Bonney & Armijo, 2005).

Existen también tipos de indicadores de acuerdo a la estructura jerárquica de una compañía y cada uno tiene funciones diferentes de acuerdo a los niveles organizacionales que los usen. Dichos niveles están divididos en tres grupos principales: estratégico, táctico y operacional. A continuación, se describe el uso de los indicadores según el nivel organizacional definidos por Piela (2017):

Los indicadores operativos están relacionados con los procesos internos y al mismo tiempo con el cliente. Se encuentran diseñados para las necesidades diarias del responsable en la toma de decisiones basados en datos en tiempo real. Son usados para reconocer problemas que necesitan una solución rápida si algo ocurre.

Los indicadores tácticos son aquellos indicadores que deben dar seguimiento a los requerimientos específicos, problemas y oportunidades de las áreas del negocio. Su objetivo es controlar y lograr las metas de mejora continua y eficiencia operacional.

Por último, los indicadores estratégicos deben estar orientados en su mayoría a las áreas financieras, de innovación y del cliente. Son parámetros cualitativos y/o cuantitativos que definen los aspectos relevantes sobre los cuales se lleva la medición del grado de cumplimiento de los objetivos del plan estratégico de la empresa.

4.2.3.2 El *Balanced Scorecard (BSC)* y las *incubadoras de empresas*. Para cada una de las perspectivas del BSC se generan distinciones en el contexto de las incubadoras de empresas, en cuanto a algunos casos las incubadoras presentan estructuras diferentes en su organización y su fin último puede variar dependiendo del tipo de incubadora que sea. Para comprender cómo se puede usar la metodología BSC se toma como referencia el modelo propuesto por Aparecido Bezerra (2007) en su tesis de doctorado y el modelo propuesto por Messeghem et al. (2017).

En la Tabla 9 se presentan las particularidades para cada una de las perspectivas en el contexto de las incubadoras de empresas.

Tabla 9.
Variaciones del BSC para incubadoras

Perspectiva	Variación
Financiera	Traducen el aspecto financiero no solamente en la captación de recursos externos sino también en que la incubadora por sí sola genere sus propios recursos y los invierta adecuadamente. En incubadoras sin ánimo de lucro se evalúa el cumplimiento de los indicadores propuestos por los fundadores, inversores o patrocinadores.
Procesos Internos	No presenta variación, define los procesos internos como la cadena responsable por crear valor. Se deben definir de acuerdo a los propósitos de la incubadora y la relación interna entre los gestores y los incubados.
Formación y conocimiento	Además de tener en cuenta las características de un modo general en las organizaciones se centra de manera especial en el tipo de conocimiento, las características y su uso en incubadoras de empresas como también el grado de innovación y aprendizaje de la incubadora por parte del staff y los directivos.
Clientes	Los primeros en observar la calidad del proceso en una incubadora son aquellos que demandan los servicios de esta, es decir, los emprendimientos incubados. Por lo tanto, se evalúa la efectividad de la creación y mantenimiento de los nuevos emprendimientos. Si es necesario deben incluirse otras partes interesadas.

Nota: Adaptado de Aparecido Bezerra (2007) y Messeghem, Bakkali, Sammut, & Swalhi (2017).

Según la estrategia que la organización adopte es posible agregar perspectivas más específicas o también cambiar la perspectiva principal (Korontai et al., 2016). Las instituciones con ánimo de lucro que usen el BSC ubican en la cima de su mapa estratégico la perspectiva financiera mientras que, en las instituciones sin ánimo de lucro es necesario un cambio en la arquitectura del BSC. Lo primordial que debe reflejar la cima de la estructura del BSC, contenga o no modificaciones, son los objetivos estratégicos de la organización quienes guían a las demás perspectivas para su

cumplimiento. Las organizaciones como las incubadoras de empresas no pueden ser tratadas de igual manera que las otras organizaciones existentes, el principal objetivo no es el lucro pero sí la sociedad y los incubados (clientes) (Korontai et al., 2016).

5. Resultados de la revisión de literatura

El siguiente capítulo comprende el análisis bibliométrico y los resultados de la revisión de literatura.

5.1 Análisis Bibliométrico

El siguiente análisis permite observar la tendencia de la literatura en el tema de investigación en la ventana de tiempo 2000 – 2017. Para este caso se realizó una búsqueda en las bases de datos Scopus y Web of Science (WoS) en donde se encontraron los resultados mostrados en la Tabla 2.

5.1.1 Publicaciones por años. En la Figura 8 se presenta la distribución por año que presentaron los artículos que arrojó la ecuación de búsqueda utilizada para realizar la revisión de literatura. Se utilizó una ventana de tiempo desde el año 2000 hasta el año 2017 y se observó que las publicaciones se han incrementado con el paso de los años, en los últimos 5 años se han publicado alrededor de la mitad de los artículos y se espera que los siguientes años se mantengan esta tendencia creciente.

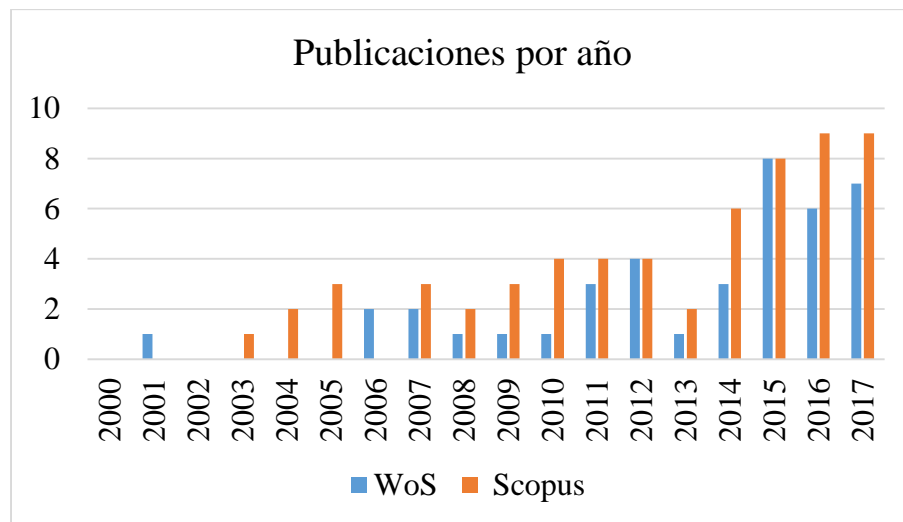


Figura 8. Publicaciones por año en WoS y Scopus. Adaptado de ISI Web of Science (2018) y Scopus (2018).

5.1.2 Producción científica por países. La Figura 9 presenta la producción científica por país donde se evidencia que Estados Unidos y Brasil son los países que lideran la lista con aproximadamente el doble de los artículos que publican los otros países, excepto por España en la base de datos WoS.

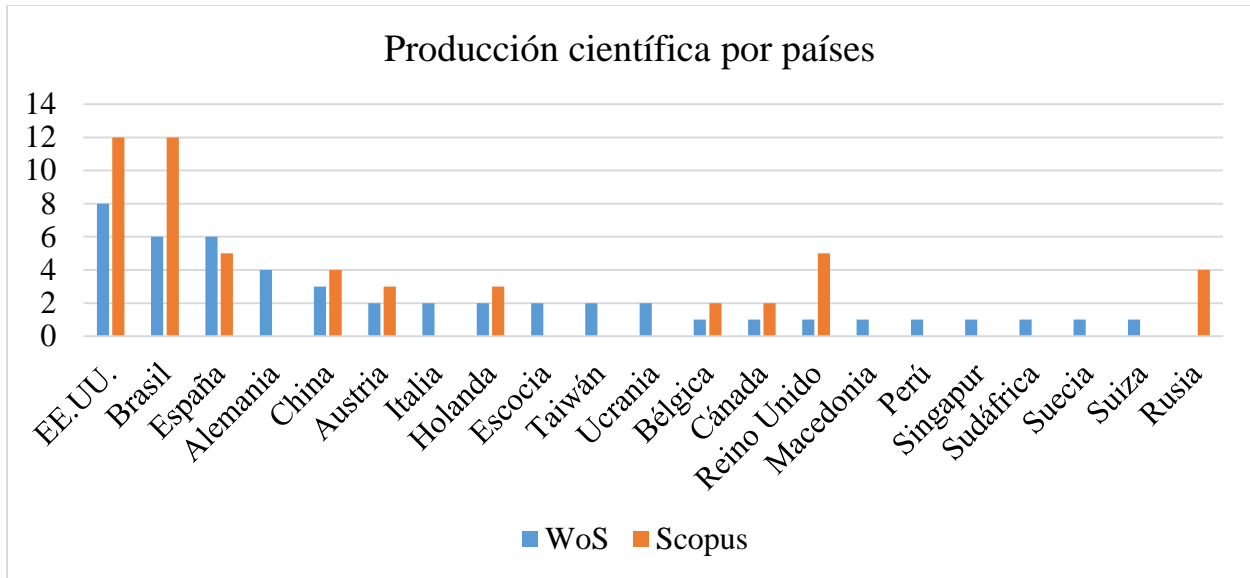


Figura 9. Número de publicaciones por país. Adaptado de ISI Web of Science (2018) y Scopus (2018).

Es importante mencionar que los países europeos fueron los que más participación tuvieron representando aproximadamente el 50% de las publicaciones en las dos bases de datos, esto muestra la importancia del tema en estos países.

5.1.3 Artículos más citados. En la Tabla 10 se muestran los 4 artículos más citados. Es importante resaltar que los 4 artículos al estar presentes en las dos bases de datos son muy importantes para tener en cuenta en la revisión.

En adición, Grimaldi y Grandi son autores que hacen aportes importantes en el tema de investigación. Sin embargo, dentro de la revisión no se encontró ningún autor predominante por el número de publicaciones realizadas.

Tabla 10.
Artículos más citados en WoS y Scopus

Nombre artículo	Año	Citas WoS	Citas Scopus
Business incubators and new venture creation: an assessment of incubating models.	2005	150	178
Critical role and screening practices of European business incubators.	2007	111	129
Architecting gloCal (global-local), real-virtual incubator networks (G-RVINS) as catalysts and accelerators of entrepreneurship in transitioning and developing economies: lessons learned and best practices from current development and business incubation practices.	2005	88	100
Beyond incubation: an analysis of firm survival and exit dynamics in the post-graduation period.	2009	36	47

Nota: *Información obtenida de la búsqueda realizada el día 10/01/2018. Adaptado de ISI Web of Science (2018) y Scopus (2018).

5.1.4 Metodología de los estudios. Después de revisar las dos bases de datos se procedió a seleccionar los artículos que iban a ser parte de la revisión de literatura, para ello se leyeron los 104 resúmenes correspondientes al resultado de la ecuación de búsqueda de la Tabla 2, como resultado seleccionaron 38 artículos. La cantidad de artículos por metodología de estudio se muestran en la Tabla 11.

Tabla 11.
Artículos por metodología de estudio

Caso de Estudio	Documentos de Investigación
18	20

Los artículos abordaron, principalmente, dos metodologías de estudio que se dividen en las siguientes categorías: Casos de estudio y Documentos de investigación (teóricos). Los casos de estudio fueron realizados en diferentes incubadoras tomando como muestra principal la información que la misma podría brindar o, encuestando y tomando muestras en varias incubadoras, para este tipo de estudios las conclusiones estaban relacionadas con los resultados en tópicos específicos para cada incubadora. Por su parte, cuando los estudios se realizaron en más de una incubadora, las conclusiones estaban enfocadas a sectores o regiones específicas. También se encontraron que algunos casos de estudios incluían primero una revisión de literatura en el tema objeto de estudio.

El otro tipo de estudio incluye los documentos de investigación los cuales a partir de una revisión de literatura presentaban conclusiones que aportaban al tema de investigación.

5.1.5 Temas principales de estudio encontrados en la literatura. En la Tabla 12 se muestran los principales temas identificados en las investigaciones presentes en la literatura, los cuales se plasman en la sección de resultados de la revisión de literatura. Los temas de conceptualización y evaluación de desempeño se dividen en subcategorías y frente a ellos se especifican la cantidad de artículos que aportaron información para la construcción de la revisión de literatura.

Tabla 12.

Principales temáticas en la literatura

Temas principales de estudio	N° de artículos
Conceptualización de incubadoras de empresas de base tecnológica.	11
<ul style="list-style-type: none"> • Tipología de las incubadoras de empresas 	3
Evaluación del desempeño en las incubadoras de empresas de base tecnológica.	
<ul style="list-style-type: none"> • Factores determinantes de éxito 	15
<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de resultado y/o impacto 	9
<ul style="list-style-type: none"> • Modelos adaptados del BSC 	6
Evaluadores del desempeño en las incubadoras de empresas.	10

Los artículos que aportaron a la *conceptualización de incubadoras de empresas de base tecnológica* ayudaron conceptualizar la definición de las incubadoras y a observar cuáles autores coincidían en las definiciones. También incluían información sobre las tipologías y la clasificación de incubadoras, producto de investigaciones en diferentes países de Europa.

Por otra parte, los estudios sobre la *evaluación del desempeño en las incubadoras de empresas de base tecnológica* explican la importancia de medir el desempeño y con qué fin se mide este en las incubadoras. Otro aporte importante, son los métodos usados para medir el desempeño y las condiciones deseables que se deben establecer en las incubadoras para su buen funcionamiento y crecimiento de la organización.

Así mismo, los *evaluadores del desempeño en las incubadoras de empresas* fueron explicados por los estudios como los mayormente interesados en evaluar el rendimiento. Se identificó que en el gobierno juega un papel principal en dicha medición y se encontró que es un tema muy importante en los países donde existen incubadoras patrocinadas por universidades o entidades

gubernamentales. Finalmente, la literatura es amplia en el tema de incubación, pero medir el desempeño en las incubadoras es un tema que aún necesita ser estudiado por más autores y en más países del mundo.

5.2 Resultados de la revisión de literatura

La revisión de literatura presentada en esta sección se realizó desde 2 enfoques. El primero de estos responde a la pregunta qué son las incubadoras de empresas y cómo se encuentran clasificadas. El segundo enfoque se aborda respondiendo a la pregunta, qué es la evaluación del desempeño y cómo se evalúa, además, se tienen en cuenta los diferentes agentes que están interesados en medir el rendimiento de las incubadoras.

En este sentido, la revisión se encuentra estructurada en dos grandes secciones. Debido a que no existe una única interpretación de incubadora se realizó una revisión frente a los hallazgos de diferentes autores en cuanto al concepto de incubadoras de empresas de base tecnológica, encontrada en la primera sección junto a las tipologías propuestas por autores que han desarrollado estudios en diferentes países.

En la segunda sección, teniendo en cuenta que no existe un solo tipo de incubadoras, se presentan las metodologías usadas en la evaluación del desempeño encontradas en la literatura científica. De igual manera, se describe el papel del gobierno en diferentes países y de diversos organismos no gubernamentales interesados en el desempeño de estas organizaciones.

Es importante resaltar que los hallazgos incluidos en esta revisión, respecto al desempeño, son independientes de la concepción que se tenga de incubadora de empresas.

5.2.1 Conceptualización de Incubadoras de empresas de base tecnológica (IEBT). Las incubadoras de empresas han sido un tema de interés dentro de las grandes economías del mundo y algunos autores han intentado dar una definición de estas, sin embargo, no han llegado a un consenso universal.

Aernoudt (2004), Finer & Holberton (2007), IBRD (2010), Oklahoma Department of Commerce (2014) y Rothaermel & Thursby (2005) resaltan que las incubadoras son entidades que deben respaldar a los empresarios apoyándolos a desarrollar sus ideas de negocio para crear empresas exitosas con ayuda de los servicios ofrecidos que incluyen *clustering*, oportunidades de *networking*, espacio de oficina, consultoría y búsqueda de proveedores que puedan ofrecer otros servicios de apoyo.

Por otro lado, Campos (2010), Lahorgue & Hanefeld (2004), Lalkaka (2002) coinciden en que las incubadoras son un mecanismo para el desarrollo económico y tecnológico de las ciudades o regiones donde sean instaladas debido a los beneficios que aportan en la generación de empleo y contribución de impuestos. Por esta razón, las entidades gubernamentales se muestran interesadas en la creación y apoyo de estas iniciativas.

Finalmente, Mian (1996) y (Powell, 2013) (2013) enuncian que aquellas incubadoras de empresas afiliadas o vinculadas a instituciones de educación superior tienen acceso a las

instalaciones físicas de la universidad como lo son laboratorios, salas informáticas, entre otros servicios.

En conclusión, las incubadoras de empresas son entidades que respaldan emprendimientos mediante los servicios ofrecidos dentro de un espacio físico que pueden incluir oportunidades de *networking*, consultoría, *clustering* entre otros. Asimismo, la creación de incubadoras trae beneficios en las regiones que sean instaladas debido a la generación de empleo y contribución de impuestos impulsando el desarrollo económico y tecnológico. Las incubadoras también pueden estar afiliadas a universidades donde obtengan beneficios como acceso a laboratorios y a licencias pagadas por la universidad.

Como se puede observar, los autores perciben la incubación de diferentes formas. Esto puede variar según sea la formación y trayectoria del autor en el tema de incubadoras de empresas. Otro factor que influye, es la antigüedad del tema en algunos países y el tipo de apoyo económico que reciben, sea de entidades públicas o privadas. Existen otros lugares donde apenas se empiezan a fortalecer los procesos de incubación para las empresas, por ello, se evidencia en la literatura y en la vida real diferentes tipologías de incubadoras alrededor del mundo.

5.2.1.1 Tipología de las incubadoras de empresas. Las incubadoras de empresas albergan *start-ups* de diferente tipo. Por ejemplo, algunas solo incuban empresas con alta innovación y tecnología en sus productos. Otras, se dedican a la innovación social. También, existen incubadoras del estado o públicas y así, existen muchas otras clasificaciones.

A continuación, se describen los tipos de incubadoras encontrados en la literatura a partir de 3 estudios diferentes.

Allen & McCluskey (1990) son unos de los primeros investigadores en resaltar la heterogeneidad de las incubadoras y la importancia de su diversidad. Los autores sugieren una relación entre el tipo de incubadora y la política pública, con el fin de conducir a mejores decisiones de política pública, los rasgos de una incubadora deben ser específicos y cada categoría debe ser considerada.

Según Aernoudt (2004) los objetivos son muy importantes para las incubadoras en cuanto se acercan más a la realidad económica y como tal es el criterio más utilizado y a veces, el más importante para distinguir a las incubadoras de empresas. Por ello, distingue cinco tipos de incubadoras de empresas (las Mixtas, las de Desarrollo Regional, las de Tecnología, las Sociales, y las de Investigación Básica) de acuerdo con su filosofía principal, sus objetivos y los sectores involucrados. Los tipos mixtos nacieron primero como herramientas para la reconversión, ofreciendo servicios tanto a incubados con proyectos de alta tecnología y de otro tipo. Los tipos de desarrollo regional se centran en promover economías regionales y mejorar la competitividad regional. Las incubadoras de tecnología apuntan para desarrollar empresas orientadas a la tecnología. El objetivo principal de las incubadoras sociales es apoyar a personas con bajas capacidades de empleo.

Desde otra perspectiva, Grimaldi & Grandi (2005) realizan un estudio en diferentes incubadoras italianas donde hacen una clasificación según la tipología de cada incubadora y las incluyen en dos

grupos. El primer grupo lo conforman las incubadoras públicas y en el segundo grupo se encuentran las incubadoras privadas. Dentro de las primeras se encuentran los Centros de Innovación Empresarial (BIC, por sus siglas en inglés) mientras que dentro de las incubadoras privadas se encuentran las incubadoras privadas independientes (IPIs) y las incubadoras privadas corporativas (CPIs). Las Incubadoras de Empresas Universitarias (UBIs, por sus siglas en inglés) se encuentran en la intersección debido a que tienen características de los dos grupos.

El razonamiento detrás de las incubadoras que pertenecen al primer grupo (incubadoras públicas) radica en la capacidad para reducir los costos de puesta en marcha de pequeños empresarios con iniciativas dirigidas a mercados locales, buscando visibilidad y contactos con instituciones públicas y privadas.

El razonamiento detrás de las incubadoras del segundo grupo (incubadoras privadas) se enfatiza en la capacidad para acelerar el proceso de puesta en marcha de iniciativas empresariales más atractivas en términos de tamaño, de inversiones rápidas y agresivas con respecto a las del primer grupo. Además, buscan brindar un alto valor por medio de servicios como acceso a tecnología avanzada, acceso al mercado, gestión conocimiento, entre otros. Asimismo, proporcionan a sus empresas incubadas sinergias creadas a través del apoyo estratégico y de asociaciones tecnológicas y comerciales entre nuevas redes de socios de empresas e incubadoras.

La razón de ser de las incubadoras de empresas universitarias (UBIs), ubicadas entre el medio de los dos grupos, radica en su capacidad para reducir los costos de puesta en marcha de empresas con prometedores conocimientos e iniciativas de alta tecnología generalmente dirigidas a nichos

de mercado nacionales o locales que requieren tiempo para su desarrollo, transferencia tecnológica, recursos y habilidades fuera de la academia, para finalmente fundar compañías que desarrollen proyectos innovadores.

Las diferencias en términos de servicios provistos por las incubadoras están justificadas por la variedad de compañías que los demandan. Siempre que la demanda de servicios por parte de las empresas sea variada, habrá espacio para los cuatro tipos de incubadoras (BICs, IPIS, ICPs y UBIs) y para una mejor especialización de sus modelos de incubación (Grimaldi & Grandi, 2005).

Por su parte, Barbero, Casillas, Ramos, & Guitar (2012) basados en el Decreto 254/2009 del 26 de mayo, el cual define el sistema de innovación de España, publicaron un estudio realizado en Andalucía con la intención de identificar de manera detallada los tipos de incubadoras existentes en esta región.

El primer tipo de incubadora corresponde a la incubadora de investigación básica, descrita por Aernoudt (2004) como la vinculación de la incubación con la investigación fundamental. En esta categoría, las tecnologías desarrolladas toman la forma de propiedad intelectual que puede ser autorizada por socios comerciales o ejercida por empresas derivadas. De acuerdo con el decreto mencionado, la incubadora de investigación básica puede ser un agente con o sin fines de lucro cuya principal estrategia o misión es impulsar naturalmente invenciones creadas.

El segundo tipo definido por el Decreto, corresponde a la incubadora de empresas universitaria. Esta tiene una naturaleza mixta (pública y privada) ya que depende de la financiación de la

universidad y de los fondos de las empresas. Los incubados usan el recurso no financiero de la infraestructura de la universidad en forma de bienes tangibles (equipos de investigación y locales), y activos intangibles (tiempo de la facultad, conocimiento científico y contactos).

El tercer tipo de incubadora, reconocido por el Decreto, es la incubadora de desarrollo económico. La legislación las describe como entidades financiadas con fondos públicos cuyo objetivo principal es la dinamización del desarrollo económico a través de la incubación de pequeñas y medianas empresas (pymes). El Decreto establece que las incubadoras de desarrollo económico proporcionarán recursos humanos y físicos, como oficinas, espacio, equipamiento, apoyo comercial, asesoramiento y capacitación.

Finalmente, el Decreto reconoce las incubadoras privadas como organizaciones de naturaleza lucrativa (Barbero et al., 2012) que proporcionan espacio para la gestión de nuevas empresas. Este tipo de incubadoras agregan valor a través del desarrollo empresarial (Allen & McCluskey, 1990) y del financiamiento privado (Grimaldi & Grandi, 2005).

A manera de conclusión, Barbero et al. (2012) resaltan que no todos los tipos de incubadoras funcionan de la misma manera y que existen diferencias significativas en el rendimiento para cada una según su clasificación. En la Tabla 13 se compilan las diferentes clasificaciones mencionadas anteriormente, de acuerdo a los autores citados.

Tabla 13.
Tipologías de incubadoras por autor

Autor	Tipos de incubadoras
Aernoudt (2004)	Incubadoras mixtas, de desarrollo regional, de tecnología, sociales y de investigación básica
Grimaldi & Grandi (2005)	Centros de innovación empresarial, incubadoras privadas independientes, incubadoras privadas corporativas, incubadoras de empresas universitarias
Barbero et al. (2012)	Incubadoras de investigación básica, mixtas, de desarrollo económico y privadas.

A partir de dichas clasificaciones, se puede concluir que: (1) la base de las tipologías en España está definida por un decreto (2) la descripción hecha por Grimaldi & Grandi (2005) está basada en un caso de estudio realizado en incubadoras italianas, (3) el estudio de Aernoudt (2004) presenta resultados generalizados. Pese a que los estudios fueron realizados en países diferentes, se muestran similitudes en las tipologías mencionadas, particularmente, en la coincidencia entre las incubadoras privadas, las incubadoras de desarrollo económico o regional, las incubadoras de empresas universitarias y las de investigación básica.

Debido a la diversidad en las tipologías de incubadoras, anteriormente mencionadas, y el interés del gobierno y patrocinadores (empresas privadas, universidades, centros de emprendimiento, organismos no gubernamentales, entre otros) por evaluar el desempeño, diversos autores y organismos han identificado aspectos claves, criterios, métodos, indicadores y herramientas para evidenciar el efecto y los resultados de la creación de estas iniciativas. A continuación, se presentan los hallazgos en cuanto a la evaluación del desempeño encontrados en la literatura científica.

5.2.2 Evaluación del desempeño en las incubadoras de empresas de base tecnológica. El esfuerzo en cuanto a la evaluación de diferentes iniciativas es importante, en el sentido que provee información crucial en el desempeño de programas financiados con fondos públicos (Schwartz & Göthner, 2009), como es el caso de las incubadoras de empresas de base tecnológica, las cuales en su mayoría son de carácter público o gubernamental.

De acuerdo a InfoDev (2010) la evaluación es “el proceso de determinar el valor o la importancia de un programa para evaluar la relevancia de los objetivos, la eficacia del diseño y la implementación, la eficiencia del uso de los recursos y la sostenibilidad de los resultados”. Permite obtener a los directivos de la incubadora y sus partes interesadas conclusiones cualitativas basadas en el análisis cuantitativo y el monitoreo de acciones. Además, es vital para identificar oportunidades de mejora tanto en el proceso de incubación como en los resultados.

En la literatura de las incubadoras de empresas, los investigadores evidencian la importancia de evaluar el desempeño. Lalkaka (2003) asegura que el incremento en la cantidad de incubadoras debe estar acompañado de rigurosas evaluaciones de desempeño y un *benchmarking* continuo, lo que a su vez implica el uso de indicadores, métricas y una colección sistemática de datos. InfoDev (2010) enuncia que la incubadora debe estar en la capacidad de mostrar su efectividad a las partes interesadas (personal de la incubadora, clientes y comunidad en general), con el fin de motivar a su equipo de trabajo, atraer masa crítica de clientes comerciales y conseguir patrocinadores para el programa de incubación. Finalmente, Messeghem et al. (2017) defienden que ahora más que nunca es esencial desarrollar un modelo que evalúe el desempeño de la incubadora y que permita entender a sus partes interesadas la importancia de una visión del rendimiento a largo plazo.

No obstante, la literatura en torno a los métodos de evaluación del desempeño en organizaciones como las incubadoras de empresas no es un tópico altamente estudiado por los investigadores, los resultados que se tienen no usan un patrón específico de investigación y la medición del desempeño no es fácil de llevar a cabo (Vanderstraeten & Matthyssens, 2010). En consecuencia, la manera en que se estudia el tema es muy variada y los investigadores han utilizado múltiples variables y criterios para analizar el rendimiento de estas organizaciones (Noltes, Masurel, & Buddingh, 2013).

Aerts et al. (2007) analizaron, a partir de una encuesta realizada en el año 2003, el escenario de las incubadoras de empresas en Europa. Dentro de su fundamento teórico listan autores que han realizado previamente evaluaciones de desempeño en estas organizaciones y los utilizan como base para identificar los aspectos que pretende estudiar. En el apéndice H se encuentran listados dichos autores de referencia junto con los indicadores o factores de su método de evaluación. Estos criterios representan un punto de partida para la formulación y planteamiento de un sistema de medición de desempeño más robusto y completo.

5.2.2.1 Métodos de evaluación de desempeño en las incubadoras de empresas. Durante la revisión de literatura se encontraron 3 tipos de resultados en cuanto a los estudios que intentan proponer variables y medidas de evaluación de desempeño tales como: modelos adaptados del BSC, factores e indicadores de resultado y/o impacto.

En la Tabla 14 se enuncian los autores según la clasificación mencionada, algunos de estos aparecen en dos tipos de resultados pues no solamente resaltan indicadores sino que también

mencionan factores de éxito. Los indicadores, factores y modelos que se encontraron se pueden consultar en el apéndice C.

Tabla 14.
Métodos de evaluación de desempeño por autor

Tipo de resultado	Autores
Factores	Aerts et al. (2007); Cetindamar (2007); Chandra, Chao, & Astolpho (2014); de Oliveira, de Freitas de Carvalho Lima, Ferreira, & Pereira (2011); Ferreira et al. (2017); Klyucharev, Tyurina, & Neverov (2017); Lalkaka, (2003); Mokoena & Mafini (2016); Motta & Quintella (2012); Noltes et al., (2013); Somsuk & Laosirihongthong (2014).
Indicadores de resultado y/o impacto	Cetindamar (2007); Chandra et al. (2014); Clarke-Sather, Hutchins, Zhang, Gershenson, & Sutherland (2011); Motta & Quintella (2012); Rogova (2014); Seoane (2016); Vaquero García (2009); Wann, Lu, Lozada, & Cangahuala (2017); Yee (2009).
Modelos adaptados del BSC	Korontai et al. (2016); Machado et al. (2017); Martins Guimarães (2007); Messeghem et al. (2017); Pessoa (2015); Vanderstraeten et al. (2014).

Como se evidencia en la clasificación de la Tabla 14, 23 artículos de los 46 encontrados en la revisión de literatura han dedicado sus trabajos de investigación a proponer métodos de evaluación de desempeño en las incubadoras de empresas. A continuación se describen de manera detallada cada uno de los resultados identificados.

5.2.2.1.1 *Factores*. El término hace referencia a las condiciones deseables y aspectos claves que la literatura propone que deben ser tenidos en cuenta para el buen funcionamiento y desarrollo de todas las actividades llevadas a cabo dentro de la incubadora y que también involucran a sus partes interesadas.

En la Tabla 15 son listados algunos de los factores sugeridos por la literatura de incubadora de empresas junto con los autores que los han incluido en sus investigaciones.

Tabla 15.

Factores por autor

Factores	Autores
Networking y afiliación	(Aerts et al., 2007; Cetindamar, 2007; Chandra et al., 2014; Cooper, Hamel, & Connaughton, 2012; Noltes et al., 2013; Van Rijnsoever, Van Weele, & Eveleens, 2017)
Rol de las partes interesadas	(Cetindamar, 2007; Kerschenbauer, Mühlburger, & Grasser, 2015; Kolympiris & Klein, 2017)
Proceso de selección	(Aerts et al., 2007; Rogova, 2014; Tengeh & Choto, 2015)
Proceso de graduación	(Messeghem et al., 2017; Vanderstraeten et al., 2014)
Supervivencia	(Aerts et al., 2007; Ferguson & Olofsson, 2004; Noltes et al., 2013; Vanderstraeten et al., 2014; Vaquero García, 2009)
Competencias del personal de la incubadora	(Lalkaka, 2003; Messeghem et al., 2017; Redondo & Camarero, 2017; Vanderstraeten et al., 2014)
Innovación	(de Oliveira et al., 2011)

Es importante aclarar que los factores listados no son los únicos determinantes del éxito de una incubadora. En adición, la literatura consultada menciona, pero no estudia en profundidad, otros

factores como: infraestructura física y tecnológica, investigación y desarrollo, producción científica, políticas y gobernanza de la organización, entre otros. En esta sección, se describen y exponen los resultados para los factores encontrados en la literatura que han sido ampliamente estudiados.

- **Networking y afiliación:** las redes de comunicación o “Networking” se han definido como “los patrones regulares de contactos de persona a persona que pueden identificarse como seres humanos que intercambian información en un sistema social humano” (Farace, Monge, & Russell, 1977).

Los investigadores resaltan distintos tipos de beneficios del *networking* en las incubadoras de empresas. Noltes et al. (2013) y Cetindamar (2007) enuncian que en un contexto donde exista la creación de redes se pueden agrupar firmas que se complementen entre sí, presentar a sus incubados posibles socios y promover la creación de asociaciones nacionales (clústeres) que fortalezcan el intercambio de buenas prácticas y que además de beneficiar la gestión de incubadoras conlleve a la generación de sistemas de innovación a nivel regional. Desde otra perspectiva, Chandra et al. (2014) y Bygrave & Quill (2007) coinciden en que el trabajo en red es una fuente de conocimiento y otros recursos como capital, experiencia y contactos que pueden incrementar la supervivencia en aquellos llamados “valles de muerte”¹.

De acuerdo a los beneficios enunciados, el *networking* entre incubadoras de diferente tipo o del mismo y, entre incubadoras y otros actores clave se considera un aspecto clave en las estrategias

¹ Se refiere a la alta probabilidad de que una empresa nueva muera antes de que se establezca un flujo constante de ingresos.

generales. Por último, Cetindamar (2007) recomienda que los gestores y administradores de las incubadoras de empresas deben hacer un esfuerzo especial para apoyar la cooperación entre los incubados e instituciones/empresas externas.

Por otra parte, existe también la afiliación definida como "la cantidad de enlaces directos entre un actor focal y otros actores focales" (Hoang & Antoncic, 2003), que permite la creación de redes (Chandra et al., 2014). La afiliación puede ser producto de un *networking* exitoso o existir a partir de un acuerdo o convenio entre la incubadora y una empresa del gobierno, de la industria privada o la academia.

En la revisión de literatura se encontraron beneficios de la afiliación en dos sentidos: el primero, los beneficios que puede recibir una incubadora al estar vinculada con una universidad y el segundo, los beneficios para los emprendedores que pertenecen o han sido parte de una incubadora.

Chandra et al. (2014) en su artículo de investigación analizan las diferencias que se presentan entre una incubadora afiliada a una universidad y las incubadoras que no lo están. En su conclusión, lista los beneficios de dicha afiliación enunciados en la Tabla 16.

Tabla 16

Beneficios de la afiliación para las incubadoras

Beneficios	Descripción
Acceso a recursos	Las afiliaciones con universidades permiten a la incubadora acceder a recursos como: facultades universitarias, investigación de vanguardia, estudiantes y empleados de alta calidad.

Continuación tabla 16. *Beneficios de la afiliación para las incubadoras*

Beneficios	Descripción
Intercambio de buenas prácticas, transferencia de tecnologías y comercialización	Las incubadoras de empresas universitarias tienen una alta tendencia a compartir buenas prácticas y contar con estrategias de transferencias de tecnología y comercialización. Por último, el número de patentes que obtienen a diferencia de las incubadoras no afiliadas a universidades, es mayor.
Network bróker	Actúan como un mediador para conectar recursos con las partes interesadas.
Financiamiento	Al tener un alto número de afiliaciones, tienen la capacidad de incrementar el financiamiento durante sus etapas de desarrollo desde diferentes fuentes.

Nota: Adaptado de Chandra et al. (2014).

La afiliación de una incubadora ya sea a un instituto de educación superior o a una empresa orientará los objetivos con los que medirá el desempeño. Es importante resaltar que la afiliación corresponde a un aspecto clave en la medida que respalda las acciones de la incubadora y les atribuye un buen desempeño frente a los inversionistas para ganar financiamiento y atraer emprendimientos de alta calidad.

Por otra parte, las incubadoras no son las únicas beneficiadas de la afiliación o vinculación. Van Rijnsoever et al. (2017) describen el papel de las incubadoras como mediadores para obtener financiación. A partir de ahí, concluyen que estas organizaciones sirven como intermediarios de redes y no como creadores de transferencia de recursos. Esto quiere decir, que para atraer inversionistas o recaudar capital, su función yace en conectar las *start-ups* con recursos específicos de financiamiento y no en conseguir directamente los recursos para cada empresa.

De igual manera, estos autores afirman el efecto positivo en el tamaño de las inversiones, consecuente con la participación en incubadoras. Concluyendo así, que los emprendedores que son o han sido parte de una incubadora tienen menos posibilidades de usar préstamos bancarios y son más propensos a usar inversionistas que aquellos que no han sido parte de una incubadora. Sin embargo, en el caso que optaran por usar créditos bancarios la conexión con un proceso de incubación es insignificante, es decir, los empresarios que estén o hayan estado en un proceso de incubación no obtienen mayor financiación de los bancos que los empresarios que no hayan sido incubados.

- Rol de las partes Interesadas: una incubadora es una entidad que genera impacto en las regiones donde sea establecida generando a su vez diferentes grupos interesados que apoyan estas iniciativas por diversos motivos e intereses. Cetindamar (2007) menciona que existen tres tipos de partes interesadas siendo estos: agencias públicas y autoridades nacionales; compañías, bancos, organizaciones del sector privado; y, universidades.

Kerschenbauer et al. (2015) sugieren que las partes interesadas deben estar atentas de la etapa crítica de las start-ups después del proceso de incubación (primer al tercer año después de la graduación) con el fin de brindar apoyo y asegurar el éxito a largo plazo por medio de programas e iniciativas.

- Proceso de selección: las incubadoras evalúan con un conjunto de diferentes criterios a sus futuros incubados con el fin de determinar si los planes de negocios se ajustan a los objetivos de la organización o incluso para prevenir la tasa de falla después de la graduación.

Para incrementar la calidad en la selección, las incubadoras de empresas exitosas lanzan diferentes programas de pre-incubación enfocados a posibles solicitantes de asistencia y asesoramiento en la elaboración de planes de negocio. Los administradores de las incubadoras establecen un alto nivel de selección a sus futuros incubados con el propósito de incrementar el interés de los solicitantes en el desarrollo de los planes de negocio (Rogova, 2014).

Sin embargo, no existe un método concreto para seleccionar un incubado o futuro arrendatario. Hackett & Dilts (2004) reconocen la complejidad del proceso y sugieren la creación de una junta de asesoría o comité de selección que se encargue de la admisión de los empresarios. La literatura consultada enuncia algunos elementos claves y criterios de selección de empresas propuestos por los autores referenciados como se evidencia en el apéndice I.

Debido a la dificultad en la definición y el interés de los autores por estudiar los criterios del proceso de selección, se considera un factor muy importante en el proceso de incubación considerando que este es el punto de partida exitoso para las empresas que serán incubadas.

- Criterios de graduación: al igual que el proceso de selección, la graduación tiene un rol importante para mantener un portafolio diversificado de incubados. Vanderstraeten et al. (2014) propone en sus objetivos estratégicos mejorar continuamente los procesos de graduación y como mejora a nivel interno, optimizarlos, como criterio de graduación sugiere que la compañía estará preparada para dejar la incubadora en el momento donde no necesite más de sus servicios.

Particularmente, Messeghem et al. (2017) encuentra irrelevante el indicador de graduación en su estudio cualitativo realizado en Francia y asegura que en este país la empresa dejará la incubadora cuando el emprendedor así lo requiera (la duración usual es de 36 meses) o cuando la persona que apoya a la empresa cree que el emprendedor es suficientemente autónomo.

- Supervivencia: entre los factores recolectados en esta revisión de literatura la tasa de supervivencia es usada como parte de la evaluación de desempeño (Aerts et al., 2007; Noltes et al., 2013; Vaquero García, 2009). Sin embargo, el uso de este indicador puede ser limitado debido a los procesos de selección previos al inicio del proceso de incubación. Esto significa que las incubadoras pueden prevenir por medio de criterios de admisión que ingrese una empresa con riesgo de no sobrevivir (Schwartz, 2009).

Ferguson & Olofsson (2004) consideran los parques tecnológicos y las incubadoras de empresas como un medio para reducir la responsabilidad de la novedad². Mediante servicios de apoyo se espera que el soporte de las incubadoras de empresas a las *start-ups* eleve la tasa de supervivencia tanto en el período de incubación como después de la graduación.

Consecuente con lo anterior, Vanderstraeten et al. (2014) propone en su mapa estratégico un objetivo que pretende relocalizar las empresas una vez se termina el período de incubación como soporte para el momento después de la graduación con el fin de garantizar la continuidad de la empresa.

² Se relaciona con el alto riesgo de fracaso que enfrentan las empresas jóvenes en los primeros años posteriores a la entrada en el mercado porque no poseen los recursos que necesitan para sobrevivir.

Para concluir, el empleo de las tasas de supervivencia como indicador no es suficiente para medir el éxito o el rendimiento de una incubadora de empresas en particular (Schwartz, 2009) pues la continuidad de la empresa no depende completamente del proceso de incubación y las herramientas de apoyo brindadas por la incubadora. La supervivencia implica también compromiso y perseverancia por parte de los emprendedores que asegure la existencia de su compañía.

- Competencias del personal de la incubadora: las perspectivas de aprendizaje y conocimiento y de procesos internos incorporadas en el esquema del BSC, son incluyentes con los administrativos, gestores y directivos de la organización en el contexto de las incubadoras.

En este sentido, algunos autores de la revisión de literatura han incluido la capacitación constante del personal de la incubadora ya sea como un indicador (p ej. Cantidad de entrenamientos internos anuales o número de capacitaciones de los profesionales), un factor (construcción de un equipo directivo entrenado y dedicado) o un objetivo estratégico (capacitar el equipo de la incubadora). Los empleados entrevistados en el estudio de Vanderstraeten et al. (2014) confirman la importancia de la capacitación al indicar que necesitan desarrollar constantemente su conocimiento en negocios e incubación.

Desde otro punto de vista, el personal en las incubadoras universitarias usualmente lo conforman profesores, estudiantes recién egresados y personal administrativo que no han tenido experiencia en el mundo empresarial. Redondo & Camarero (2017) realizan un estudio que tenía como objetivo identificar cuál lógica podría ser más dominante (la empresarial o la científica) en

el manejo eficiente de las incubadoras de empresas. Como conclusión, aseguran que aquellos gestores que carecen de un perfil emprendedor y comercial pueden debilitar el acceso a otras redes empresariales y, por lo tanto, demostrar ser menos eficientes en el proceso de capacitación empresarial.

Sin embargo, es difícil encontrar administradores de incubadoras con la experiencia empresarial requerida o redes externas de proveedores de servicios (Lalkaka, 2003). Por esta razón, el proceso de selección de los gerentes de las incubadoras también debe ser exigente para que así, las habilidades y competencias de estos coincidan con las necesidades específicas de los incubados y cuenten con un conocimiento práctico del entorno local (Messeghem et al., 2017; Redondo & Camarero, 2017).

- **Innovación:** Las incubadoras de empresas de base tecnológica son mecanismos que guían el proceso de innovación tecnológica y la innovación en general que sucede dentro de este tipo de organizaciones. Sin embargo, las competencias de innovación aún no se han desarrollado completamente y es por esto que la evaluación de las mismas puede ayudar a mejorar tanto el proceso de incubación como también el proceso de innovación tecnológica en las compañías y de este modo fortalecer el rol de las empresas como instrumentos de políticas públicas que promuevan la innovación (de Oliveira et al., 2011).

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2004), la evaluación de actividades innovadoras junto con la identificación de características de los factores

que pueden influir en la innovación, son requisitos previos para el desarrollo y análisis de políticas diseñadas para fomentar la innovación tecnológica.

En un estudio realizado por de Oliveira et al. (2011), los resultados muestran que las principales debilidades en innovación en incubadoras de base tecnológica se encuentran en las competencias relacionales y técnicas. Las primeras, se encuentran relacionadas con las acciones de las incubadoras en torno al acceso de las empresas con los diferentes mercados y sus procesos de desarrollo tecnológico. En cuanto a las competencias técnicas, se precisa disponer de personal calificado y de metodologías sistematizadas para guiar a los empresarios.

Las incubadoras de empresas de base tecnológica (IEBT) han fallado en el desarrollo de competencias como acceso al mercado, proceso de desarrollo tecnológico, disponibilidad de staff calificado y de metodologías sistematizadas para guiar a los emprendedores. A pesar de que las incubadoras son un catalizador y facilitador del proceso de innovación para las empresas, dependiendo en mayor porcentaje del trabajo que los incubados hagan, aún no han desarrollado competencias para innovar (de Oliveira et al., 2011).

En conclusión, la innovación es un componente muy importante en las empresas, teniendo en cuenta que podría garantizar el éxito de estas. Cuando una empresa tiene proyectos y productos de alta tecnología e innovadores, su posición en el mercado podría ser más elevada y en consecuencia podría causar mayor impacto económico en su región de influencia.

De acuerdo a la clasificación de la Tabla 14, existen también indicadores de resultado y de impacto para evaluar el desempeño de las incubadoras. En la siguiente sección se presenta la información identificada de la revisión de literatura respecto al tema.

5.2.2.1.2 Indicadores de resultado y/o impacto. Las incubadoras de empresas, como ya se ha mencionado anteriormente, desempeñan un papel muy importante en el apoyo a jóvenes emprendedores y a empresas nacientes en cuanto proporcionan un espacio físico, alquileres con descuentos, consultoría y acompañamiento en el desarrollo del negocio.

La literatura sobre las incubadoras de empresas aborda también los distintos impactos que generan la creación y establecimiento de este tipo de organizaciones entre los cuales se destacan: la reducción de la pobreza, el desarrollo y crecimiento económico y la innovación a nivel regional. Lose, Tengeh, Maziriri, & Madinga (2016) al igual que Tengeh & Choto (2015) coinciden en que la reducción de la pobreza se da a través de las nuevas oportunidades de empleo creadas por los incubados y a su vez, por el crecimiento y la continuidad de estas.

El proceso tecnológico y el emprendimiento están cambiando el panorama de la economía global (Lalkaka, 2003) y las incubadoras de empresas combinan estos dos aspectos para ser entendidas como un medio de crecimiento económico y tecnológico. Según su tipo, actúan como elementos de infraestructura de innovación regional promoviendo el desarrollo de *start-ups* basadas en innovación (Rogova, 2014). El proceso de incubación se basa en la idea de que la tecnología, el capital y el know-how pueden ser aprovechados para impulsar el talento empresarial,

lo que conlleva al desarrollo de nuevas compañías y por lo tanto acelera la explotación de la tecnología (Grandi & Grimaldi, 2004).

Este conjunto de efectos tiene un claro resultado que diferentes autores (Cetindamar, 2007; Grandi & Grimaldi, 2004; Korontai et al., 2016; Lalkaka, 2003; Lose et al., 2016; Rogova, 2014; Tengeh & Choto, 2015; Vaquero García, 2009) se han encargado de resaltar, asegurando que las incubadoras de empresas estimulan el desarrollo y crecimiento regional, y además se convierten en una herramienta clave para la integración de los territorios. Los efectos mencionados se pueden medir a través de indicadores de impacto.

Las incubadoras debido a su condición en relación con la misión y el cambio que puedan generar en el lugar donde se establezcan, se deben evaluar a través de indicadores tanto de resultado como de impacto. En la literatura consultada se encontraron una gran cantidad de indicadores de los dos tipos. El hecho de que exista una cuantificación de indicadores implica una colección sistemática de datos y una evaluación objetiva de los resultados (Lalkaka, 2003), en este sentido, se debe evitar el uso de indicadores que requieran datos difíciles de obtener y cuantificar.

Por último, como criterios de evaluación del desempeño en organizaciones como las incubadoras de empresas se encontraron modelos adaptados del BSC, formulando indicadores según los objetivos de cada incubadora del caso de estudio.

5.2.2.1.3 *Modelos adaptados del BSC.* Las mediciones incluidas en el BSC contemplan la importancia del aprendizaje y del control de los procesos sin excluir las partes interesadas, los clientes y los inversionistas. Este instrumento se adapta al contexto de cualquier organización, incluso para aquellas donde la perspectiva financiera no es la más importante. Su gran mérito radica en el enfoque holístico del desempeño combinando la evaluación de los resultados y también de los procesos (Messeghem et al., 2017).

En la revisión de literatura se encontró el uso del BSC como herramienta para medir el desempeño de las incubadoras y también en empresas incubadas (Korontai et al., 2016; Machado et al., 2017; Martins Guimarães, 2007; Messeghem et al., 2017; Pessoa, 2015; Vanderstraeten et al., 2014). Además, en uno de los modelos se hizo uso del Canvas³ y en otro se usó el método de mapeo Cognitivo⁴ para soportar el desarrollo de los objetivos estratégicos.

En el apéndice J se enuncian los modelos encontrados en la literatura. Para cada modelo se describen las variantes en cada perspectiva (si las hubo), las temáticas de los indicadores y los objetivos que se utilizaron para la definición y formulación de las medidas. También se especifican los autores, el país y el tipo de organización que se utilizó para el estudio.

Los aspectos y temáticas de cada perspectiva (p. ej. Infraestructura, *networking*, capacitación de los empleados de la incubadora, entre otros) de los modelos enunciados y descritos en el

³ Herramienta de análisis para definir modelos de negocio. Se compone de 9 elementos: clientes, propuesta de valor, canales de distribución, flujo de ingresos, costos, segmentos de clientes, aliados, recursos claves y actividades claves.

⁴ Es la representación gráfica de un conjunto de ideas, conceptos, significados de un tema y sus relaciones enmarcados en un esquema o diagrama.

apéndice J, se usan para agrupar y categorizar los indicadores encontrados en la revisión de literatura. Los resultados de la categorización se describen en el Capítulo 5.

A su vez, el desarrollo de un cuadro de mando integral está acompañado de recursos que componen la estructura organizacional de una compañía como lo son la misión, visión y los objetivos estratégicos. A continuación, se describen los hallazgos en torno a los mapas estratégicos usados por cuatro de los modelos (Korontai et al., 2016; Machado et al., 2017; Martins Guimarães, 2007; Vanderstraeten et al., 2014), descritos en el apéndice J, que usaron el mapa estratégico para la creación de los indicadores que componen cada perspectiva del BSC.

- Mapas estratégicos: los autores que proponen mapas estratégicos los usan como fundamento para formular sus indicadores pues, a partir de los objetivos estratégicos allí enunciados es más sencillo para cada gestor y directivo comunicar tanto a los empleados como a los incubados los propósitos que tiene la incubadora. De acuerdo a Kaplan y Norton (2000,2005) involucrar a todos los empleados en el desarrollo del mapa estratégico y el BSC puede ayudar a resolver posibles problemas que comprenden la ejecución práctica de las herramientas de evaluación.

Vanderstraeten et al. (2014) mostraron en su investigación la participación de los incubados, gestores de la incubadora y expertos para la construcción del mapa estratégico por medio de entrevistas, workshops y grupos focales. Para la selección de los incubados, se escogieron emprendedores cuyas características fuesen diferentes, es decir, se tuvo en cuenta un emprendedor que recién había ingresado a la incubadora y también uno con un mayor tiempo de permanencia.

Así mismo, participaron tanto empleados de las empresas como el jefe principal. Para validar la viabilidad de las herramientas se realizaron más entrevistas de profundización con los gestores de la incubadora.

Por su parte, Machado et al. (2017) construyen el mapa estratégico presentado en su investigación a partir de un análisis de documentos e informes estratégicos de la incubadora, entrevistas semiestructuradas, observaciones y grupos focales con personal administrativo de la incubadora (gerente y coordinadora), representantes de las empresas incubadas y el vicerrector de planeación de la universidad de la que es socia la incubadora.

Los objetivos son muy importantes en la literatura de las incubadoras siendo ampliamente usados y, algunas veces, considerados como el criterio más importante para distinguir según el tipo de incubadoras de empresas (Barbero et al., 2012). Para mostrar los resultados de la revisión respecto a los mapas estratégicos se agruparon los objetivos según las perspectivas del BSC y se codificaron por colores según su autor. En el apéndice K se muestra dicha agrupación.

Compilando las ideas de los autores mostrados en la figura del apéndice K, se pueden describir los objetivos estratégicos usados en cada perspectiva así:

- Perspectiva financiera: los objetivos se centran en dar un buen uso a los recursos financieros obtenidos sean propios o a través de patrocinios. Aun cuando la incubadora es sin ánimo de lucro la sostenibilidad financiera sigue siendo un aspecto importante para su desempeño.

- Perspectiva de clientes: la principal traducción de los objetivos estratégicos de esta perspectiva radica en que los clientes de la incubadora son los arrendatarios/incubados/emprendedores vinculados a la organización que están atravesando por un proceso de incubación y requieren un acompañamiento eficiente soportado por servicios de calidad que permitan desarrollar y materializar las ideas de negocio.

- Perspectiva de procesos internos: orienta sus objetivos al fortalecimiento de la incubadora como organización, es decir, pretende establecer objetivos que mejoren el desarrollo interno que sirva de apoyo a los incubados y también a los directivos. Por esta razón, busca optimizar procesos, consolidar la alta calidad, documentar buenas prácticas, gestionar el conocimiento y promover el *networking* y la transferencia de conocimiento.

- Perspectiva de aprendizaje y conocimiento: La capacitación del personal de la incubadora en innovación, emprendimiento y temas relacionados a la incubación a través de talleres, workshops y seminarios es precisa para el cumplimiento de los objetivos de las demás perspectivas. Esto, debido a la causalidad que existen entre ellas. Si la base del mapa estratégico está bien fundamentada, los esfuerzos que se realicen junto a los emprendedores y partes interesadas pueden llevar al cumplimiento de la misión y visión de la incubadora (Lose et. al, 2016; Tengeh & Choto, 2015).

Para concluir, es preciso enfatizar que cada incubadora es única y diferente (Barbero et al., 2012) y Delmar & Wiklund (2008) coinciden que no hay un método universalmente aceptado para medir el desarrollo de las incubadoras de empresas dada la inconsistencia de la definición del

concepto (como se cita en Lose et. al, 2016). Es evidente que los objetivos de cada incubadora y sus factores de éxito van a encaminar las medidas de desempeño en diferentes direcciones dependiendo en como varíen de una organización a otra.

Por su parte, Noltes et al. (2013) y Rogova (2014) también están de acuerdo en que los parámetros claves de efectividad y las variables en el análisis del desempeño de las incubadoras que usen los investigadores van a diferir de un tipo a otro.

Finalmente, en esta sección, vale la pena señalar que independientemente del método de evaluación elegido por los investigadores, el rendimiento y desempeño deben evaluarse en función al objetivo de la institución (Barbero et al., 2012). La literatura coincide y demuestra que no existe un consenso claro sobre una medida adecuada para evaluar el desempeño pero sí es específica en que una vez se toma la decisión respecto a las variables que se van a utilizar es preciso decidir una unidad de comparación (Aerts et al., 2007).

5.2.2.2 Evaluadores del desempeño en las incubadoras de empresas. El gobierno, por años, ha jugado un papel fundamental en la promoción e instalación de las incubadoras de empresas a través de la creación de leyes y programas que fortalezcan los emprendimientos de las mismas, para así, a través de las empresas crear mejores oportunidades en los territorios donde sean instaladas y generar desarrollo tecnológico.

A continuación, se resalta el papel del gobierno en diferentes países del mundo en el proceso de incubación.

5.2.2.2.1 *Brasil*. El proceso de incubación de empresas en Brasil es apoyado por el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y soportado a través del Programa Nacional de Apoyo a Parques Tecnológicos e Incubadoras de empresas (PNI) que es el encargado de impulsar el desarrollo de las incubadoras y los parques tecnológicos.

En Brasil también existen organizaciones como SEBRAE y ANPROTEC que apoyan y soportan la industria de la incubación. El gobierno de Brasil es parte fundamental en el apoyo a la creación de incubadoras de empresas en el país, por esta razón hoy en día cuenta con un buen número de incubadoras siendo el país de Suramérica que más respalda el desarrollo de estas iniciativas. Cabe resaltar que Brasil ha sido el único país de Latinoamérica que se ha destacado en la medición del desempeño y en el mejoramiento de las organizaciones de incubadoras por medio de la creación del Modelo CERNE⁵.

5.2.2.2.2 *Estados Unidos*. En este país las incubadoras son operadas por una variedad de actores privados y públicos, incluidos organismos gubernamentales y ONG⁶, pero más de la mitad de las incubadoras en los EE. UU. están afiliadas a instituciones de educación superior (Powell, 2013).

El gobierno es el principal promotor de generar espacios de emprendimiento a sus habitantes a través del apoyo a universidades y el establecimiento de incubadoras. Se destaca también por la

⁵ El modelo CERNE de incubación de empresas surgió como resultado de la necesidad de las incubadoras en ampliar la capacidad de generación sistemática de emprendimientos de éxito.

⁶ Organizaciones no gubernamentales.

experiencia que cuentan en los procesos de incubación, siendo así, uno de los países más influyentes en el tema.

5.2.2.2.3 China. Las primeras incubadoras en China fueron fundadas y administradas por el gobierno basándose en las prioridades estratégicas. En 1987, se creó el primer centro de incubación chino, "Wuhan Eastlakes Hi-tech Innovation Center", como producto del fomento del gobierno en la formación de empresas basadas en tecnología. Las Incubadoras de empresas de base tecnológica (TBI) promueven especialmente nuevas empresas basadas en tecnología (NTBF).

Para definir y gestionar específicamente las TBI, el gobierno chino es clave en el establecimiento de las incubadoras de base tecnológica debido a que a través del Ministerio de Ciencia y Tecnología se ha promulgado un decreto que enumera una serie de estándares. Las TBI que cumplen con estos estándares reciben el título de "Incubadoras Nacionales de Empresas de Tecnología" (NTBI). En China, estar certificado como NTBI trae beneficios como: buena imagen pública, apoyo financiero adicional, entre otros. Esta certificación debe renovarse cada año; al no cumplirse con los estándares durante dos años continuos, esta será revocada, privando a la incubadora del goce de incentivos políticos (Hong, Chen, Zhu, & Song, 2017).

5.2.2.2.4 Tailandia. En Tailandia el gobierno juega un papel muy importante en el establecimiento de incubadoras de empresas. Uno de los planes de política del gobierno para ayudar en el desarrollo y la supervivencia de las pymes en su etapa inicial son los "negocios de incubación", este proyecto se inició en 2004.

La mayoría de los centros de incubación que son claves en Tailandia pertenecen a universidades públicas (UBIs) (Ayawongs, 2007). Las UBIs son un mecanismo de desarrollo en las universidades tailandesas y generan como resultado investigaciones que incluyen inventos e innovaciones.

5.2.2.2.5 Taiwán. El gobierno de Taiwán también es un elemento clave en el sistema de innovación en incubadoras, ya que desde mediados de 1990 ha ido ampliando iniciativas para las pymes, vinculando la academia y la industria a través de los centros de incubación. Aunque la mayoría de las incubadoras tenían diferentes capacidades, entre los años 2002 y 2008, el gobierno las integró mediante la elaboración de una política pública. Un instrumento clave para su integración fue el “Programa de Colaboración e Incubación de Valor Agregado” realizado por el gobierno con el objetivo de establecer la coordinación y colaboración entre la academia, la industria y la oficina de ciencia y tecnología (Yuan & Lin, 2009).

5.2.2.2.6 España. El gobierno español tiene diferentes políticas que apoyan el sistema de innovación y entre ellas la creación y apoyo de las incubadoras de empresas. Donde además existen incubadoras privadas que también ayudan a desarrollar el sistema de innovación español.

5.2.2.2.7 Rusia. En abril de 2010, el gobierno ruso lanzó el programa de desarrollo de infraestructura innovadora de las universidades, esto se tradujo en un acelerador del establecimiento de incubadoras de empresas por parte de las universidades (Rogova, 2014).

5.2.2.2.8 *Colombia.* En Colombia en el año 1994 se creó la primera incubadora de empresas ubicada en Bogotá, este fue el punto de partida para que el gobierno empezara a impulsar la incubación y el emprendimiento por medio de leyes y programas de apoyo.

En el año 1996 de acuerdo con la Ley 344 se creó el Sistema Nacional de Creación e Incubación de Empresas – SNCIE, cuya principal razón de ser es el establecimiento, fortalecimiento, asociación y financiación de las incubadoras de empresas pertenecientes al Sistema y de sus proyectos empresariales de base tecnológica. Posteriormente, en el 1999 se creó el Programa de apoyo y fortalecimiento a las incubadoras de empresa de base tecnológica del SNCIE, con el fin de brindar apoyo financiero a los emprendedores para que desarrollaran programas de competitividad y desarrollo tecnológico innovador para el fortalecimiento de las estrategias regionales. Es preciso resaltar que el gobierno colombiano mediante el marco legal se ha preocupado por impulsar la creación y fortalecimiento de las incubadoras de empresas ya que ven en ellas una oportunidad para el desarrollo tecnológico e innovador de las estrategias regionales (Pineda Márquez et al., 2011).

Es importante destacar que el gobierno desempeña un papel fundamental en la creación y apoyo a las incubadoras de empresas teniendo en cuenta que son los principales promotores de políticas y leyes para que se genere un ambiente emprendedor que impacte en el desarrollo económico del mundo. Al mismo tiempo, los gobiernos son los encargados, en la mayoría de ocasiones, de crear incubadoras y dar apoyo económico a universidades y entidades para el establecimiento de nuevas compañías, en este sentido, encuentran fundamental medir el desempeño de las incubadoras.

Ahora bien, el interés por medir el desempeño no solo ha sido de los gobiernos y los investigadores asociados a universidades o centros de emprendimiento, también diferentes organizaciones no gubernamentales interesadas en promover el emprendimiento y la creación de incubadoras han propuesto métodos de evaluación del desempeño.

En el año 2003, surgió un gran interés en torno a la investigación sobre la evaluación del rendimiento en la incubación tales como la evaluación comparativa iniciada por la European Business and Innovation Network (EBN), los esquemas de evaluación interna de la NBIA (llamada actualmente InBIA) y la acreditación de los gerentes por la Japan Business Incubator Association (JANBO) (Lalkaka, 2003).

En 2010, InfoDev lista los 10 indicadores que toda incubadora debe monitorear según la NBIA en su manual “Seguimiento, evaluación y benchmarking”. De igual manera, incorpora los indicadores utilizados por la EBN en su sistema de evaluación del desempeño en centros de emprendimiento e incubadoras. Actualmente, el último documento publicado por la EBN es el EU|BIC 2017, dicho reporte es un análisis de los hechos y las cifras de la encuesta que tiene como fin mostrar por medio de un estudio comparativo el impacto de estas organizaciones a nivel regional, nacional y en el ecosistema europeo de emprendimiento (EBN, 2017).

En adición, menciona el modelo de excelencia creado por La Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (EFQM) y la evaluación del sistema nacional de incubadoras de negocios apoyados por la Corporación de Fomento de la Producción CORFO en Chile. De esta última, el reporte más reciente es del año 2012 (CORFO, 2013).

6. Categorización de factores e indicadores

A continuación, se presentan los resultados respecto a la categorización realizada. La primera sección describe los resultados de la categorización y la segunda, presenta la categorización de indicadores y su análisis.

6.1 Categorización de los factores.

El principal resultado de esta etapa hace referencia a las 11 categorías de factores, definidas en la Tabla 17, las cuales se usaron para clasificar y agrupar tanto los factores y como los indicadores identificados.

Tabla 17
Definiciones de las categorías de factores

Categorías de factores	Definiciones
Infraestructura	Contiene aspectos relacionados al equipamiento, uso del espacio físico y al conjunto de servicios tecnológicos requeridos para el desarrollo de las actividades de la incubadora.
Comercialización	Actividades y aspectos que permiten obtener un beneficio que permiten obtener valor a través del mercadeo de productos y servicios creados desde la incubadora o en colaboración con otros agentes
Aspectos financieros	Acciones relacionadas a la gestión financiera que garantiza el uso óptimo de los recursos, el crecimiento y la estabilidad económica de la incubadora.

Continuación tabla 17. *Definiciones de las categorías de factores*

Categorías de factores	Definiciones
Gestión de la incubadora	Aspectos requeridos para administrar adecuadamente la incubadora que permiten cumplir sus objetivos y generar impacto.
Gestión de conocimiento	Grupo de factores asociados a las actividades de investigación, desarrollo e innovación necesarias para la creación, transformación y difusión del conocimiento generado por la incubadora.
Gestión del talento humano de la incubadora	Incluye actividades referentes al proceso de selección, formación y capacitación del recurso humano con el fin de proporcionar a la incubadora personal idóneo.
Relacionamiento con las partes interesadas	Acciones que adelanta la incubadora para presentar resultados a los diferentes grupos de interés.
Cooperación interinstitucional	Son los esfuerzos que realiza la incubadora para establecer alianzas con otras instituciones con el fin de intercambiar y aprovechar mutuamente sus recursos y fortalezas.
Gestión de la calidad	Hace referencia herramientas y actividades que garantizan el cumplimiento de los objetivos y las políticas de calidad de los servicios de la incubadora.
Seguimiento de las empresas incubadas	Contiene resultados que están asociados al comportamiento de las empresas durante las etapas del proceso de incubación, utilizados para evaluar la gestión de la incubadora.
Gestión ambiental	Incluye las acciones y estrategias desarrolladas por la incubadora para minimizar el impacto ambiental y agregar valor a sus operaciones.

Respecto a los factores que se agruparon, se observó que entre los aspectos claves que debe tener en cuenta una incubadora para desarrollar y garantizar su buen funcionamiento, se destacan:

- Proceso de selección de incubados: hace referencia a los criterios de admisión que una incubadora debe definir para seleccionar a las nuevas empresas que serán incubadas.
- Infraestructura física: incluye los espacios físicos y el equipamiento de la incubadora para desarrollar sus labores administrativas y que también es utilizado por las empresas incubadas.
- Generación de empleo: se refiere a los puestos de trabajo generados por la incubadora y por las empresas incubadas y graduadas.

6.2 Categorización de los indicadores

En la categorización, los indicadores que se mencionaban con mayor frecuencia hacían referencia a:

- La tasa de ocupación de la incubadora: hace referencia al espacio físico que usan las empresas incubadas.
- La tasa de supervivencia: cantidad de empresas que aun reportan a la incubadora estar en funcionamiento y que han superado los 3 primeros años de operación una vez terminado el proceso de incubación.
- Los trabajos creados por la empresas incubadas y graduadas: los empleos creados por las empresas que benefician a la región.
- La tasa de mortalidad: cantidad de empresas que fracasan o mueren terminado el período de incubación.
- El personal de la incubadora por compañía: porcentaje del personal dedicado a asesorar y hacer seguimiento por las empresas que están en el proceso de incubación.

El hecho de que exista una repetición en ciertos indicadores refleja el interés de los investigadores por evaluar el desempeño frente a temáticas que se consideran esenciales y que deben estar presentes en la gestión de una incubadora.

Seguido a la clasificación de los indicadores según su tipo (de gestión, resultado e impacto), se realizó un conteo y análisis de las cifras obtenidas. En la Tabla 188 se muestran la cantidad de indicadores por tipo, en total se clasificaron 167 indicadores.

Tabla 18.

Cantidad de indicadores por tipo

Tipo de Indicador	Cantidad
Indicadores de gestión	83
Indicadores de resultados	69
Indicadores de impacto	15

Se puede observar que los indicadores que más se encontraron en la literatura fueron los indicadores de gestión representando el 49.7 % del total y los que menos son los de impacto siendo solo el 8,9% del total. Con ello se puede concluir que:

- Las incubadoras carecen de indicadores que permiten medir resultados de largo plazo: En ese sentido, se observa que concentran sus esfuerzos en medir el desempeño operativo de la incubadora y sus resultados de corto plazo, lo cual puede tener como consecuencia principal que la incubadora no refleje el impacto generado en las regiones, dificultando a los patrocinadores la toma de decisiones de inversión.

En la Tabla 19 se presentan las categorías de los factores asociados a la cantidad de indicadores de gestión, resultado e impacto.

Tabla 19.
Cantidad de indicadores por categorías de factores

Categorías de factores	Indicadores de Gestión	Indicadores de Resultado	Indicadores de Impacto	Total
Infraestructura	5	1	1	7
Comercialización	2	7	0	9
Aspectos financieros	9	31	1	41
Gestión de la incubadora	20	1	1	22
Gestión de conocimiento	2	2	0	4
Gestión del talento humano de la incubadora	8	3	2	13
Relacionamiento con las partes interesadas	12	10	0	22
Cooperación interinstitucional	8	2	0	10
Gestión de la calidad	6	2	0	8
Seguimiento de las empresas	11	10	10	30
Gestión ambiental	0	0	0	0
	Total			167

Las categorías de factores que reúnen la mayor cantidad de indicadores son: aspectos financieros, seguimiento de las empresas, gestión de la incubadora y relacionamiento con las partes interesadas, representando un 70% del total clasificados.

Finalmente, se puede concluir que:

- Los indicadores de resultado son principalmente usados para evaluar la gestión financiera de las incubadoras.
- La medición de la operación de la incubadora está orientada netamente al uso de indicadores de gestión.
- Se evidencia el uso proporcional de indicadores de gestión, resultado e impacto para la evaluación del desempeño a las empresas incubadas, es decir, no predomina el uso de un solo tipo de indicador.
- La medición de las relaciones con las partes interesadas se concentra solamente en indicadores de gestión y resultado sin presentar interés en la evaluación del impacto.
- La gestión ambiental es importante como factor, sin embargo, no se han desarrollado métricas para esta categoría.
- Las categorías de factores restantes, utilizan en su mayoría indicadores de gestión.

7. Tablero de control genérico y específico

Los resultados de construcción del tablero de control se presentan en la siguiente sección así: en primer lugar, se presenta el protocolo de uso de la herramienta creada en Excel para construir el mapa estratégico y el tablero de control. Esta herramienta puede ser utilizada por los gestores de cualquier incubadora y usar las sugerencias de objetivos estratégicos e indicadores de desempeño.

El segundo resultado, hace referencia a las observaciones del ejercicio de validación del mapa estratégico y el tablero de control creado para la incubadora da Vinci Labs. Este caso sirvió como retroalimentación del protocolo creado para el tablero de control genérico.

7.1 Protocolo mapa estratégico y tablero de control.

Cabe resaltar que la información que hace parte de la herramienta fue encontrada en la revisión de literatura y la construcción del mapa dependerá de los objetivos y direccionamiento estratégico de cada incubadora. Es posible que se presente el caso en que la información contenida en la herramienta no sea útil para el contexto de la incubadora. A continuación, se muestra el protocolo de uso para la creación del mapa estratégico y tablero de control.

7.1.1 Generalidades de la herramienta. El objetivo de la herramienta es construir un mapa estratégico y un tablero de control haciendo uso de los objetivos estratégicos y los indicadores encontrados en la literatura. En primer lugar, el usuario debe entender el propósito de evaluación que tiene cada perspectiva.

La perspectiva de aprendizaje y conocimiento sirve para evaluar el grado de aprendizaje e innovación en las incubadoras, también considera los esfuerzos que realiza el equipo de trabajo para mejorar las prácticas de incubación y garantizar la profesionalización del personal.

La perspectiva de procesos internos, evalúa la efectividad de la incubadora en diversos procesos para crear y sostener nuevos emprendimientos. Considera aspectos como la gestión de la calidad, la gestión del conocimiento, la innovación y mejora en el proceso de incubación, entre otros.

La perspectiva de clientes, en el contexto de la incubadora, debe ser entendida como la perspectiva de los grupos de interés. Se asocian al término grupos de interés a las empresas incubadas y las organizaciones que se encuentren anidadas a la incubadora. En esta perspectiva, se busca evaluar el comportamiento de las empresas incubadas durante el proceso de incubación, incluyendo los primeros años que ha salido de la incubadora, la satisfacción del incubado y la creación de empleo desde las empresas incubadas.

Por último, la perspectiva financiera se centra en la optimización de los recursos financieros obtenidos sean propios o a través de patrocinios. Evalúa la sostenibilidad financiera-económica propia de la incubadora.

7.1.1.1 Protocolo de uso de la herramienta. En la Figura 10 se muestra la hoja del mapa estratégico antes de su construcción.

MAPA ESTRATÉGICO (Ingrese el nombre de la incubadora)					
				Limpiar Mapa	Procesar Mapa
	Lista desplegable	Manual			
Perspectiva Financiera					
Perspectiva de las partes interesadas					
Perspectiva Procesos Internos					
Perspectiva Aprendizaje y Conocimiento					

Figura 10. Framework inicial mapa estratégico.

El primer paso para crear el mapa estratégico a través de la herramienta, es seleccionar los objetivos que se encuentran en una lista plegable dentro de cada perspectiva, conservando un orden de izquierda a derecha como se observa en la Figura 11.

MAPA ESTRATÉGICO (Ingrese el nombre de la incubadora)					
				Limpiar Mapa	Procesar Mapa
	Lista desplegable	Manual			
Perspectiva Financiera	<ol style="list-style-type: none"> 1. Equilibrar la relación ingresos/gastos del negocio 2. Captar recursos financieros 3. Optimizar la utilización de los recursos financieros 4. Generar Rentas 5. Recaudar ingresos por servicios pagados 6. Reducción de costos 7. Conseguir Subvenciones y patrocinios 8. Recaudar ingresos por actividades comerciales comp 				
Perspectiva de las partes interesadas					
Perspectiva Procesos Internos					
Perspectiva Aprendizaje y Conocimiento					

Figura 11. Interfaz lista desplegable objetivos estratégicos.

Después de seleccionar los objetivos que responden al direccionamiento estratégico la incubadora, se visualizará un mapa estratégico como el mostrado en la Figura 12.

MAPA ESTRATÉGICO (Ingrese el nombre de la incubadora)						Limpiar Mapa	Procesar Mapa
Lista desplegable					Manual		
Perspectiva Financiera	3. Optimizar la utilización de los recursos financieros	2. Captar recursos financieros	7. Conseguir Subvenciones y patrocinios				
Perspectiva de las partes interesadas	4. Mejorar el acompañamiento a las empresas incubadas	10. Aumentar la tasa de éxito de las empresas					
Perspectiva Procesos Internos	18. Fortalecer la imagen	9. Establecer un proceso para garantizar la alta calidad					
Perspectiva Aprendizaje y Conocimiento	2. Proporcionar un ambiente satisfactorio de trabajo	1. Capacitar al equipo de la incubadora					

Figura 12. Ejemplo mapa estratégico.

Si la incubadora ya tiene objetivos estratégicos definidos, también puede hacer uso de la herramienta mediante la digitación manual de sus propios objetivos, pero se debe mantener el orden de selección de izquierda a derecha. Un ejemplo de lo anteriormente mencionado se observa en la Figura 13.

MAPA ESTRATÉGICO (Ingrese el nombre de la incubadora)						Limpiar Mapa	Procesar Mapa
Lista desplegable					Manual		
Perspectiva Financiera	3. Optimizar la utilización de los recursos financieros	2. Captar recursos financieros			Digite el objetivo declarado por su incubadora		
Perspectiva de las partes interesadas	4. Mejorar el acompañamiento a las empresas incubadas	10. Aumentar la tasa de éxito de las empresas					
Perspectiva Procesos Internos	18. Fortalecer la imagen	9. Establecer un proceso para garantizar la alta calidad				Digite el objetivo declarado por su incubadora	
Perspectiva Aprendizaje y Conocimiento	2. Proporcionar un ambiente satisfactorio de trabajo	1. Capacitar al equipo de la incubadora			Digite el objetivo declarado por su incubadora		

Figura 13. Mapa estratégico con objetivos de la incubadora.

De esta manera se da por finalizado la construcción del mapa estratégico. Para la construcción del tablero de control se toma como insumo los objetivos seleccionados en el mapa estratégico y se da clic sobre el botón procesar mapa. Si la construcción del mapa genera dudas a los gestores y desean volver a seleccionar sus objetivos, pueden hacerlo dando clic en el botón limpiar mapa y con ellos podrán iniciar de nuevo la construcción. Los botones de proceso del mapa estratégico se muestran en la Figura 14.

MAPA ESTRATÉGICO (Ingrese el nombre de la incubadora)					Limpiar Mapa	Procesar Mapa
Lista desplegable				Manual		
Perspectiva Financiera	3. Optimizar la utilización de los recursos financieros	2. Captar recursos financieros			Digite el objetivo declarado por su incubadora	
Perspectiva de las partes interesadas	4. Mejorar el acompañamiento a las empresas incubadas	10. Aumentar la tasa de éxito de las empresas				
Perspectiva Procesos Internos	18. Fortalecer la imagen	9. Establecer un proceso para garantizar la alta calidad			Digite el objetivo declarado por su incubadora	
Perspectiva Aprendizaje y Conocimiento	2. Proporcionar un ambiente satisfactorio de trabajo	1. Capacitar al equipo de la incubadora			Digite el objetivo declarado por su incubadora	

Figura 14. Botones del mapa estratégico en la herramienta.

Al dar clic en la opción procesar mapa, en la siguiente hoja se visualizarán las cuatro perspectivas del BSC con los objetivos seleccionados en el mapa estratégico ubicados respectivamente, en adición aparecerá un listado de indicadores relacionado por cada objetivo. La herramienta permite seleccionar los indicadores que el gestor de la incubadora considere que son los apropiados y que la incubadora pueda proporcionar la información para su medición. En la Figura 15 se visualiza como ejemplo la perspectiva financiera.

Seleccionar indicador			
Perspectiva Financiera			
Indicadores por objetivo		Indicadores seleccionados	
Objetivo	Indicador	Objetivo	Indicador seleccionado
2. Captar recursos financieros	1. Facturación bruta de las incubadoras 2. Tasa de aprobación de los proyectos de fomento 3. Tasa de presentación de proyectos de fomento 4. Los emprendedores que apoyamos son capaces de incrementar sustancialmente sus ingresos personales a través de la creación de empresas.		

Figura 15. Perspectiva financiera del tablero de control.

Una vez seleccionados los indicadores la herramienta mostrará como pantalla final los objetivos escogidos con los indicadores seleccionados, en la Figura 16 se visualiza un ejemplo. Se espera que el mapa estratégico y tablero de control apoyen la toma de decisiones de los gestores de las incubadoras de empresas.

Seleccionar indicador			
Perspectiva Financiera		Indicadores seleccionados	
Indicadores por objetivo	Indicadores seleccionados		
Objetivo	Indicador	Objetivo	Indicador seleccionado
2. Captar recursos financieros	1. Facturación bruta de las incubadoras	2. Captar recursos financieros 7. Conseguir Subvenciones y patrocinios 7. Conseguir Subvenciones y patrocinios	1. Facturación bruta de las incubadoras
	2. Tasa de aprobación de los proyectos de fomento		2. Tasa de aprobación de los proyectos de fomento
	3. Tasa de presentación de proyectos de fomento		7. Total de recursos captados
	4. Los emprendedores que apoyamos son capaces de incrementar sustancialmente sus		

Figura 16. Indicadores relacionados a los objetivos seleccionados.

7.1.2 Observaciones de validación del tablero de control específico. Tras realizar la actividad de validación en la reunión virtual con Sergio Delgado, gerente de la Fundación da Vinci, se presentó la propuesta con la cual se construyó el mapa estratégico de la incubadora da Vinci Labs. Las observaciones se describen a continuación:

- La perspectiva financiera no tenía asociado ningún objetivo de los declarados por la incubadora da Vinci labs, esto refleja dónde se concentran los esfuerzos de la incubadora.
- La incubadora al ser una unidad deficitaria ha volcado sus objetivos financieros a la fundación da Vinci. Se observó que en los objetivos declarados por la incubadora no está expresada como prioridad la sostenibilidad económica-financiera propia de la organización, sin embargo, los indicadores que se proponen hacen referencia a objetivos básicos necesarios. El hecho que la

incubadora no sea con ánimo de lucro, no implica que la organización no requiera recursos financieros.

- La perspectiva de clientes, para el contexto de la incubadora, debe ser entendida como la perspectiva de los grupos de interés asociando al término las empresas incubadas y las organizaciones que se encuentren anidadas a la incubadora. Debido a esta observación, se realizó el ajuste en la herramienta de Excel.

- Existen desafíos que implican el estudio del rol social en las incubadoras de empresas teniendo en cuenta la justicia social, procedencia de los emprendedores que son aceptados en un proceso de incubación, entre otros aspectos que se refieren a la igualdad e inclusión social por parte de las incubadoras.

- Finalmente, el mapa estratégico sugerido tiene un criterio de realidad con lo que la incubadora da Vinci Labs se encuentra realizando en el momento.

En el apéndice L se muestra la presentación Power Point empleada durante la reunión virtual. En el mapa estratégico los objetivos de la incubadora Da Vinci Labs aparecen bajo el nombre de “objetivo propio de la incubadora”.

8. Conclusiones

Los resultados bibliométricos de la revisión de literatura en torno a la evaluación del desempeño en las incubadoras, evidenciaron que el área de investigación es limitada y que la literatura relevante es escasa. A pesar de que no se encontró un autor predominante en la temática, se observó que los investigadores que lideran la producción científica en el tema son de Estados Unidos o pertenecen a instituciones afiliadas a este país. Para Latinoamérica, Brasil es el país más representativo, siendo el segundo con más artículos publicados para este tópico debido a que la figura de incubadoras es más visible y existen políticas que incentivan a la creación de estas.

En la conceptualización de incubadoras de empresas, se identificaron 3 causas que explican la no existencia de una definición universal: (1) la formación y experiencia profesional de los autores que han definido el término, (2) el desarrollo del ecosistema emprendedor y las políticas de promoción de las incubadoras de empresas por país, (3) las diferencias existentes entre incubadoras debido a su naturaleza, especialización, modelos de negocio y características particulares.

Dado lo anterior, la literatura demuestra que no existe un consenso claro sobre las medidas adecuadas para evaluar el rendimiento de las incubadoras y tampoco evidencia un método universalmente aceptado para medir el desarrollo de las incubadoras dada la pluralidad en la definición del concepto. En ese sentido, los hallazgos identificados en relación a los métodos de evaluación del desempeño son: factores, indicadores y modelos adaptados del BSC.

La evaluación del desempeño en las empresas incubadas es un tema de interés creciente entre los investigadores y las organizaciones que promueven el emprendimiento pues comprende un gran reto debido a que la manera en que se mide es diferente al de una empresa de la economía convencional. Los hallazgos en la literatura comprueban que los indicadores sugeridos para las incubadoras de empresas no se limitan a evaluar los resultados de la gestión en diferentes dimensiones, sino que también incluyen indicadores de impacto que soporten el efecto en el desarrollo económico y social.

El uso del BSC en la literatura confirma la vigencia de la metodología en el contexto de las incubadoras de empresas. Además, se verificó que el mapa estratégico y sus perspectivas se adaptan según los componentes de direccionamiento de la organización. Dichas adaptaciones se vieron reflejadas en los cambios de nombre de cada perspectiva y la organización en la pirámide, dejando en la cima a la perspectiva de clientes. Esto demuestra que algunos de los investigadores consideran que el fin último de una incubadora radica en la creación de empresas competitivas y el valor que la incubadora ofrece a sus partes interesadas y no el lucro como tal.

Las características de la incubadora hacen que cada una sea única y diferente. En ese sentido, la construcción y adaptación de la metodología del BSC está completamente ligada a los objetivos que haya declarado en su dirección estratégica y los factores que considere que necesita para ser exitosa. Por tanto, se comprobó que las variables en el análisis del desempeño siempre van a diferir entre una incubadora y otra.

Se observó que es común en todos los países donde existen incubadoras el interés de los gobiernos por evaluar el desempeño. Además, existen otros agentes interesados en los resultados de las incubadoras como: los investigadores asociados a universidades y las organizaciones no gubernamentales promotoras del emprendimiento.

La gran cantidad de factores identificados, hacen que la definición de éxito de una incubadora sea una labor compleja, sin embargo, presenta una oportunidad ya que presenta diferentes opciones. La definición de éxito depende del análisis particular de la organización, es decir, no existe un conjunto de factores en común, sino que cada gestor debe considerar el contexto actual de la organización y los aspectos en los que necesita fortalecer esfuerzos para obtener los resultados esperados.

Junto con los factores, existe una gran cantidad de indicadores de desempeño desarrollados para las incubadoras de empresas. Se comprobó que las métricas están, en su mayoría, enfocadas en la evaluación de la gestión de la organización. En la literatura se encontró que las categorías donde se registran más indicadores de desempeño son: la gestión de la incubadora, el relacionamiento con las partes interesadas, el seguimiento a los emprendimientos y los aspectos financieros.

Finalmente, el ejercicio práctico de la construcción del mapa estratégico para la incubadora da Vinci labs ratificó la percepción de este instrumento como un elemento integrador del direccionamiento estratégico con los objetivos estratégicos declarados desde la organización.

9. Recomendaciones

Para los investigadores:

- Estudiar el rol social de las incubadoras considerando todos los tipos de emprendimientos en temas como: criterios de selección de los incubados contemplando la justicia social, tipos de emprendimientos que acceden al proceso de incubación, nivel de aceptación de la incubadora para recibir nuevos emprendedores y el concepto de rentabilidad de un emprendimiento para la incubadora.
- Profundizar en las investigaciones sobre el impacto y la incidencia en la región de las incubadoras teniendo en cuenta la naturaleza, especialización, modelos de negocio y en general, los diferentes tipos de incubadoras existentes.

Para las incubadoras de empresas de base tecnológica:

- En la definición de las medidas de desempeño, fortalecer el análisis de sus acciones en los resultados de impacto y a largo plazo.
- Hacer uso del mapa estratégico como instrumento para alinear los objetivos de las incubadoras con el propósito de la dirección estratégica de la misma.

Referencias bibliográficas

- Aernoudt, R. (2004). Incubators: Tool for entrepreneurship? *Small Business Economics*, 23(2), 127–135. <https://doi.org/10.1023/B:SBEJ.0000027665.54173.23>
- Aerts, K., Matthyssens, P., & Vandenbempt, K. (2007). Critical role and screening practices of European business incubators. *Technovation*, 27(5), 254–267. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2006.12.002>
- Allen, D. N., & McCluskey, R. (1990). Structure, Policy, Services, and Performance in the Business Incubator Industry. *Entrepreneurship, Theory and Practice*, 15(2), 61–77.
- Aparecido Bezerra, C. (2007). *Um modelo de indicadores estratégicos da sustentabilidade organizacional de incubadoras de empresas de base tecnológica: aplicações em incubadoras de pequeno porte no estado do Paraná*. Retrieved from <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/90153>
- Arrau, P., Montes, F., Muñoz, C., & Munizaga, B. (2006). *Evaluación de Incubadoras-Innova Chile Informe Final*. Retrieved from [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2_uibd.nsf/5227E7897AEF0EAA0525771B0076EB57/\\$FILE/Informe_Incubadoras20Gerens20SA.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2_uibd.nsf/5227E7897AEF0EAA0525771B0076EB57/$FILE/Informe_Incubadoras20Gerens20SA.pdf)
- Barbero, J. L., Casillas, J. C., Ramos, A., & Guitar, S. (2012). Revisiting incubation performance. How incubator typology affects results. *Technological Forecasting and Social Change*,

79(5), 888–902. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2011.12.003>

Becerra Ardila, L. E., Arenas Díaz, P., Romero Riaño, E., Castro, Á. M., Cárdeas Solano, L. J., & Aguilera, L. (2016). *Estado del arte: Incubación de empresas de Base Tecnológica* (I, Vol. 26). Bucramanga. Retrieved from <http://www.iberincu.org/wp-content/uploads/2017/02/Estado-del-arte-incubación-de-empresas-de-base-tecnológica.pdf>

Bonnefoy, J. C., & Armijo, M. (2005). *Indicadores Desempeño en el Sector Público*. <https://doi.org/ISBN:92-1-322800-7>

Bygrave, W. D., & Quill, M. (2007). *Global Entrepreneurship Monitor 2006 Financing Report*.

Canales García, Rosa Azalea, Godínez Enciso, J. A. (2013). Modelo triple hélice e incubadores de empresas: una propuesta de evaluación. *Revista Vectores de Investigación, Journal of Comparative Studies Latin America*, 4(4). Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/276027675_Modelo_Triple_Helice_e_incubadoras_de_empresas_una_propuesta_de_evaluacion_TRIPLE_HELIX_MODEL_AND_ENTERPRISE_INCUBATORS_AN_EVALUATION_PROPOSAL

Cetindamar, D. (2007). Benchmarking the Turkish business incubators: Supporting innovation through innovative infrastructures. *Portland International Conference on Management of Engineering and Technology*, 1328–1335. <https://doi.org/10.1109/PICMET.2007.4349456>

Chandra, A., Chao, C.-A., & Astolpho, E. C. (2014). Business incubators in Brazil: does affiliation matter? *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 23(4), 436–455. <https://doi.org/10.1504/IJESB.2014.065678>

Chenhall, R. H. (2005). Integrative strategic performance measurement systems, strategic

alignment of manufacturing, learning and strategic outcomes: An exploratory study. *Accounting, Organizations and Society*, 30(5), 395–422. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2004.08.001>

Cisterna Cabrera, F. (2005). Categorización Y Triangulación Como Procesos De Validación Del Conocimiento En Investigación Cualitativa Categorization and Triangulation As Processes of Validation of Knowledge in Qualitative Investigations. *Theoria*, 14(1), 61–71.

Clarke-Sather, A. R., Hutchins, M. J., Zhang, Q., Gershenson, J. K., & Sutherland, J. W. (2011). Development of social, environmental, and economic indicators for a small/medium enterprise. *International Journal of Accounting & Information Management*, 19(3), 247–266. <https://doi.org/10.1108/183476411111169250>

Cooper, C. E., Hamel, S. A., & Connaughton, S. L. (2012). Motivations and obstacles to networking in a university business incubator. *Journal of Technology Transfer*, 37(4), 433–453. <https://doi.org/10.1007/s10961-010-9189-0>

CORFO. (2013). *Informe Público Evaluación De Incubadoras Año 2012*.

de Oliveira, R. S., de Freitas de Carvalho Lima, A. A. T., Ferreira, M. A., & Pereira, N. R. (2011). Analysis of Competences for Innovation in Technology-Based Enterprise Incubators. *Latin American Business Review*, 12(3), 187–207. <https://doi.org/10.1080/10978526.2011.614172>

Departamento Administrativo de la Función Pública. (2015). Guía para la Construcción y Análisis de Indicadores de Gestión, 67.

EBN. (2017). *Impact Report Incubating Innovation Accelerating Entrepreneurship Trends 2014-2016*. Bruselas.

- Ferguson, R., & Olofsson, C. (2004). Science Parks and the Development of NTBFs— Location, Survival and Growth. *The Journal of Technology Transfer*, 29(1), 5–17. <https://doi.org/10.1023/B:JOTT.0000011178.44095.cd>
- Ferreira, A. R., Borchardt, M., Godoy, L. P., Neto, C. R. P., Bueno, W. P., Herrmann, F. F., & Blesz, A. E. (2017). Priorização dos requisitos de sustentabilidade em incubadoras tecnológicas: Um estudo de caso na região central do rio grande do sul, brasil. *Interciencia*, 42(2), 108–114.
- Finer, B., & Holberton, P. (2007). Incubators: There and Back. *Journal of Business Strategy*, 23–25.
- Gómez, L. (2002). Evaluación del impacto de las incubadoras de empresas: estudios realizados. *Pensamiento y Gestión*, 13, 1–22. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Grandi, A., & Grimaldi, R. (2004). Evolution of incubation models incubation industry. *Industry and Higher Education*, 18(1), 23–31. <https://doi.org/10.5367/000000004773040933>
- Grigoroudis, E., Orfanoudaki, E., & Zopounidis, C. (2012). Strategic performance measurement in a healthcare organisation: A multiple criteria approach based on balanced scorecard. *Omega*, 40(1), 104–119. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2011.04.001>
- Grimaldi, R., & Grandi, A. (2005). Business incubators and new venture creation: An assessment of incubating models. *Technovation*, 25(2), 111–121. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(03\)00076-2](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(03)00076-2)
- Hackett, S. M., & Dilts, D. (2004). A Systematic Review of Business Incubation Research. *The Journal of Technology Transfer*, 29, 55–82.

<https://doi.org/10.1023/B:JOTT.0000011181.11952.0f>

Harvey, J. (2008). Performance Measurement. *Topic Gateway Series*, (9), 1–15.

Hoang, H., & Antoncic, B. (2003). Network-based research in entrepreneurship A critical review. *Journal of Business Venturing*, 18(2), 165–187. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(02\)00081-2](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(02)00081-2)

Hong, J., Chen, M., Zhu, Y., & Song, G. (2017). Technology business incubators and regional economic convergence in China. *Technology Analysis and Strategic Management*, 29(6), 569–582. <https://doi.org/10.1080/09537325.2016.1216096>

Hoque, Z. (2014). 20 years of studies on the balanced scorecard: Trends, accomplishments, gaps and opportunities for future research. *British Accounting Review*, 46(1), 33–59. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2013.10.003>

Hróbjartsson, K. Á. L. (2014). *Measuring the effectiveness of NMÍ 's incubators A study of public business incubators in Iceland*. Retrieved from <https://skemman.is/bitstream/1946/18227/1/KristinnHrobjartssonBS-MeasuringTheEffectivenessOfNMIIncubators.pdf>

IBRD. (2010). Global Good Practice in Incubation Policy Development and Implementation. *The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank*, 1–51. Retrieved from http://www.infodev.org/infodev-files/resource/InfodevDocuments_834.pdf

InfoDev. (2010). Training Program - Business Incubation Monitoring, Evaluation and Benchmarking. *Program for Entrepreneurship and Innovation*, 168. Retrieved from <https://goo.gl/x3W5g8>

- Kerschenbauer, J. E., Mühlburger, H., & Grasser, D. (2015). Management control systems in post-incubation of high-technology start-ups: Determination of relevance and design of a future study. *IAMOT 2015 - 24th International Association for Management of Technology Conference: Technology, Innovation and Management for Sustainable Growth, Proceedings*, 415–433. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84975785867&partnerID=tZOtx3y1>
- Kitchenham, B. (2004). Procedures for performing systematic reviews. *Keele, UK, Keele University*, 33(TR/SE-0401), 28. <https://doi.org/10.1.1.122.3308>
- Klyucharev, G. A., Tyurina, I. O., & Neverov, V. (2017). International Experience of Technoparks in the Russian Context. *European Research Studies Journal*, 20(4), 213–229.
- Kolympiris, C., & Klein, P. G. (2017). The Effects of Academic Incubators on University Innovation. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 11(2), 145–170. <https://doi.org/10.1002/sej.1242>
- Korontai, J. N., Carpejani, G., Correia, A. M. M., Freitas, W. A. de, Veiga, C. P. da, & Duclós, L. C. (2016). Proposta de indicadores de desempenho para a incubadora tecnológica do Instituto de Tecnologia do Paraná / Brasil. *Espacios*, 37(2), 20–40. Retrieved from <http://www.revistaespacios.com/a16v37n02/16370221.html>
- Lahorgue, M. A., & Hanefeld, A. O. (2004). A localização das incubadoras tecnológicas no brasil: reforço ou quebra da tendência histórica de concentração das infra-estruturas de ciência, tecnologia e inovação? *Estudos Do CEPE (UNISC)*, (19), 1–12.
- Lalkaka, R. (2002). Technology business incubators to help build an innovation-based economy. *Journal of Change Management*, 3(2), 167–176. <https://doi.org/10.1080/714042533>

- Lalkaka, R. (2003). Business incubators in developing countries: characteristics and performance. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 3(1/2), 31. <https://doi.org/10.1504/IJEIM.2003.002217>
- Lose, T., Tengeh, R. K., Maziriri, E. T., & Madinga, N. W. (2016). Exploring the critical factors that hinder the growth of incubatees in South Africa. *Problems and Perspectives in Management*, 14(3), 698–704. [https://doi.org/10.21511/ppm.14\(33\).2016.13](https://doi.org/10.21511/ppm.14(33).2016.13)
- Lueg, R. (2015). Strategy maps: the essential link between the balanced scorecard and action. *Journal of Business Strategy*, 36(2), 34–40. <https://doi.org/10.1108/JBS-10-2013-0101>
- Machado, E. C., Hörbe, T. de A. N., Marchi, J., & de Moura, G. L. (2017). A Utilização Conjunta Dos Modelos De Gestão Canvas E Bsc Como Subsídios Para O Desenvolvimento Dos Objetivos Estratégicos: O Caso De Uma Incubadora Tecnológica. *Revista Científica Hermes*, 18, 186–212.
- Manimala, M. J., & Vijay, D. (2012). *Technology Business Incubators (TBIs): A Perspective for the Emerging Economies* (No. 358). *Year of Publication*.
- Martins Guimarães, N. T. (2007). *Aplicação do balanced scorecard como instrumento de avaliação de desempenho: o caso da incubadora de empresas de base tecnológica da UFF*.
- Messeghem, K., Bakkali, C., Sammut, S., & Swalhi, A. (2017). Measuring Nonprofit Incubator Performance: Toward an Adapted Balanced Scorecard Approach. *Journal of Small Business Management*, 00(00), 1–23. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12317>
- Mokoena, B. A., & Mafini, C. (2016). Corporate performance indicators: The case of universities. *Corporate Board: Role, Duties and Composition*, 12(3), 43–50. Retrieved from

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85019504640&partnerID=40&md5=e10e4ef776fba215d5fb4682fba6a884>

Motta, G. da S., & Quintella, R. H. (2012). Assessment of non-financial criteria in the selection of investment projects for seed capital funding: The contribution of scientometrics and patentometrics. *Journal of Technology Management and Innovation*, 7(3), 172–193. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242012000300015>

Moullin, M. (2007). Performance measurement definitions. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 20(3), 181–183. <https://doi.org/10.1108/09526860710743327>

Network, N. E., & Foundations, W. (2013). *A Position Paper : A White Paper Guidelines - Metrics & Milestones For Successful Incubator Development*. Retrieved from https://assets.aspeninstitute.org/content/uploads/files/content/docs/resources/A_White_Paper_Metrics_Milestones_for_Incubators.pdf

Noltes, G. H. F., Masurel, E., & Buddingh, T. (2013). Performance measurement in business incubators: Empirical evidence from Europe. *Knowledge Commercialization and Valorization in Regional Economic Development*, (2003), 238–257. <https://doi.org/10.4337/9781781004067.00019>

O’Boyle, I., & Hassan, D. (2013). Organizational Performance Management: Examining the Practical Utility of the Performance Prism. *Organization Development Journal*, 31, 51–58. Retrieved from http://uir.ulster.ac.uk/27262/1/D_Hassan_-_Organization_Development_Journal.pdf

Oklahoma Department of Commerce. (2014). *Small Business Incubator Certification Program 2014 Annual Report*.

- Pessoa, M. B. D. (2015). Proposta de uma metodologia inovadora utilizando-se de Mapeamento Cognitivo e Balanced Scorecard: um estudo de caso em uma microempresa. *Espacios*.
- Piela, J. (2017). *Key Performance Indicator Analysis and Dashboard Visualization in a Logistics*.
- Pineda Márquez, K., Urrego Montañez, K., Martínez Cárdenas, A., & García Carvajal, S. (2011). Perspectivas de la incubación de empresas en Colombia: un estudio exploratorio en las principales ciudades del país. *Libre Empresa*, 8/1, 157–174. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3904702>
- Rastislav, R., & Petra, L. (2016). Strategic Performance Management System and Corporate Sustainability Concept - Specific Parametres in Slovak Enterprises, 8(3), 107–124. <https://doi.org/10.7441/joc.2016.03.07>
- Redondo, M., & Camarero, C. (2017). Dominant logics and the manager's role in university business incubators. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 32(22), 282–294. <https://doi.org/10.1108/JBIM-01-2016-0018>
- Rogova, E. (2014). The effectiveness of business incubators as the element of the universities' spin-off strategy in Russia. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 13(3), 265–281. <https://doi.org/10.1386/tmsd.13.3.265>
- Romero Chaves, C. (2005). La categorización un aspecto crucial en la investigación cualitativa. *Revista de Investigaciones Cesmag*, 11(11), 1–7.
- Rothaermel, F. T., & Thursby, M. (2005). University – incubator firm knowledge flows : assessing their impact on incubator firm performance. *Research Policy*, 34(3), 305–320. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.11.006>

- Schwartz, M. (2009). Beyond incubation: An analysis of firm survival and exit dynamics in the post-graduation period. *Journal of Technology Transfer*, 34(4), 403–421. <https://doi.org/10.1007/s10961-008-9095-x>
- Schwartz, M., & Göthner, M. (2009). A multidimensional evaluation of the effectiveness of business incubators: an application of the PROMETHEE outranking method. *Environment and Planning C: Politics and Space*, 27, 1072–1088. <https://doi.org/10.1068/c0897b>
- Seoane, F. J. F. (2016). Analysis of business incubators in Galicia according to their technologic or generalist orientation. *Cuadernos de Gestion*, 16(2), 49–76. <https://doi.org/10.5295/cdg.130451ff>
- Small Firms Enterprise Development Initiative Ltd. (2003). *Quality Benchmarks for Business Incubators I. Firms S. Quality Benchmarks for Business Incubators. Business*. Retrieved from https://commdev.org/userfiles/files/1344_file_qb__20biz__20incubators.pdf
- Somsuk, N., & Laosirihongthong, T. (2014). A fuzzy AHP to prioritize enabling factors for strategic management of university business incubators: Resource-based view. *Technological Forecasting and Social Change*, 85, 198–210. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.08.007>
- Striteska, M., & Spickova, M. (2012). Review and Comparison of Performance Measurement Systems. *The Journal of Organizational Management Studies*, 2012, 1–13. <https://doi.org/10.5171/2012.114900>
- Stubbs, E. A. (2004). Indicadores de desempenho: natureza, utilidade e construção. *Ciência Da Informação*, 33(1), 149–154. <https://doi.org/10.1590/S0100-19652004000100018>
- Tengeh, R. K., & Choto, P. (2015). The relevance and challenges of business incubators that

support survivalist entrepreneurs. *Investment Management and Financial Innovations*, 12(2), 150–161.

Theodorakopoulos, N., Kakabadse, N. K., & McGowan, C. (2014). What matters in business incubation? A literature review and a suggestion for situated theorising. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 21(4), 602–622.

Tkachenko, E., & Bodrunov, S. (2015). Development of the Knowledge Economy and Regional Innovation Policy : Russian Practice, (October), 964–974.
<https://doi.org/10.20944/preprints201710.0004.v1>

Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. *British Journal of Management*, 14(3), 207–222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>

Van Rijnsoever, F. J., Van Weele, M. A., & Eveleens, C. P. (2017). Network brokers or hit makers? Analyzing the influence of incubation on start-up investments. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 13(2), 605–629.
<https://doi.org/10.1007/s11365-016-0416-5>

Vanderstraeten, J., & Matthyssens, P. (2010). Measuring the performance of business incubators: A critical analysis of effectiveness approaches and performance measurement systems. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/229045580_Measuring_the_performance_of_business_incubators_A_critical_analysis_of_effectiveness_approaches_and_performance_measurement_systems?enrichId=rgreq-cf5d30c872505d91aac138a51bfa74d0-XXX&enrichSource=Y292ZX

- Vanderstraeten, J., Matthyssens, P., & Witteloostuijn, A. Van. (2014). Toward a balanced framework to evaluate and improve the internal functioning of non-profit economic development business incubators. A study in Belgium. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 23(4), 478. <https://doi.org/10.1504/IJESB.2014.065684>
- Vaquero García, A. (2009). Regional Experiences in Business Incubators. *Revista de Estudios Regionales*, (102), 177–208.
- Vergara Arrieta, J. J. (2015). Los Sistemas De Medición Del Desempeño Estratégico Frente A La Competitividad Y Sustentabilidad. *Saber, Ciencia y Libertad*, 10(2), 17–26. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5295019&info=resumen&idioma=SPA>
- von Zedtwitz, M., & Grimaldi, R. (2006). Are service profiles incubator-specific? Results from an empirical investigation in Italy. *Journal of Technology Transfer*, 31(4), 459–468. <https://doi.org/10.1007/s10961-006-0007-7>
- Wann, J.-W., Lu, T.-J., Lozada, I., & Cangahuala, G. (2017). University-based incubators' performance evaluation: a benchmarking approach. *Benchmarking: An International Journal*, 24(1), 34–49. <https://doi.org/10.1108/BIJ-02-2015-0018>
- Webster, J., & Watson, R. T. (2002). Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. *MIS Quarterly*, 26(2), xiii–xxiii. <https://doi.org/10.1.1.104.6570>
- Yee, N. G. (2009). Technology incubator performance in New Zealand. In *ICIM 2009 - 2009 International Conference on Innovation Management* (pp. 3–6). <https://doi.org/10.1109/ICIM.2009.44>

Yuan, B. and Lin, M.B. (2009), Incubation policy on innovation and entrepreneurship in Taiwan.
Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship, 3(3), pp. 23-36.

Apéndices

Los apéndices se pueden consultar en la carpeta adjunta.