



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
DOCTORADO EN GESTIÓN TECNOLÓGICA E INNOVACIÓN

Nombre de la Tesis:

Validación de un modelo de procesos de negocio para la incubación de las
PyMes de Base Tecnológica en el Estado de Guanajuato

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de:

Doctora en Gestión Tecnológica e Innovación

Presenta:

TIBURCIO SÁNCHEZ, MARÍA DE LOURDES

Dirigido por:

DIRECTOR DE TESIS

JUAN JOSÉ MÉNDEZ PALACIOS

CO-DIRECTOR DE TESIS

JOSÉ PORFIRIO GONZÁLEZ FARÍAS

Centro Universitario

Querétaro, Qro.

30 de Octubre 2014

México



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Contaduría y Administración
Doctorado en Gestión Tecnológica e Innovación

“Validación de un modelo de procesos de negocio para la incubación de las Pymes de base tecnológica en el Estado de Guanajuato”

Opción de titulación:
Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Doctor en Gestión Tecnológica e Innovación

Presenta:

María de Lourdes Tiburcio Sánchez

Dirigido por:

Dr. Juan José Méndez Palacios
Dr. José Porfirio González Farías

SINODALES

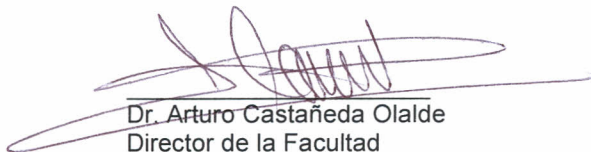
Dr. Juan José Méndez Palacios
Presidente


Dr. José Porfirio González Farías
Secretario

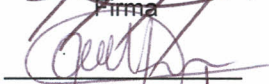
Dra. Clara Escamilla Santana
Vocal

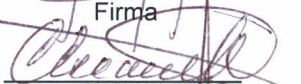
Dra. Josefina Morgan Beltrán
Suplente


Dr. León Martín Cabello Cervantes
Suplente



Dr. Arturo Castañeda Olalde
Director de la Facultad

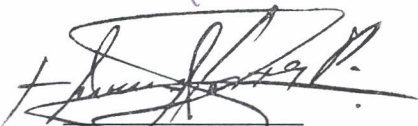

Firma


Firma


Firma


Firma


Firma


Dr. Inneó Torres Pacheco
Director de Investigación y
Posgrado

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
Octubre 2014
México

RESUMEN

En el contexto de México representa todo un reto tanto como en los países latinoamericanos, la creación de empresas de base tecnológica, ya que tradicionalmente la creación de las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMes) se ha venido haciendo de forma empírica con un enfoque individualista sin pensar en las sinergias que tiene toda una empresa a través de la gestión del conocimiento y de las redes. La pregunta que se plantea es la situación en México cómo se percibe, ¿hay incubadoras que fomenten las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMes) de base tecnológica?. El tener una buena idea e incubarla no es suficiente. El transformar dicha idea en una realidad comercial es un desafío mucho mayor, para ello se requiere que los procesos de innovación intervengan en las pequeñas y medianas empresas, la gestión del conocimiento se hace imperante para convertirla en una ventaja competitiva y elemento estratégico. El objetivo de la presente investigación radica en la propuesta de un modelo que permite a las incubadoras identificar las variables críticas para las empresas de base tecnológica. En el presente estudio se revisaron conceptos en torno a las Pequeñas y Medianas Empresas de Base Tecnológica, los modelos de innovación y el más importante para lograr el éxito en este tipo de empresa y se refiere al modelo de negocio, en este punto es cuando intervienen las Instituciones de Educación Superior (IES) las cuales actualmente no cuentan con un modelo para atender a estas empresas con características totalmente diferentes a las del modelo tradicional. Finalmente la autora de la presente investigación propone un modelo ecléctico a través de una secuencia de forma ordenada y sostenible, que permita la incubación de las empresas de base tecnológica. El propósito del modelo es ofrecer una forma procedimental a la incubadora y al empresario para acortar el tiempo de incubación y estar en posibilidad de formar una pequeña empresa de base tecnológica (PyMeBT) con el objeto de incidir en la economía del país y del Estado.

(Palabras clave: PyMes de base tecnológica [PyMesBT], incubadoras de empresas, innovación, Modelos de incubación de empresas de base tecnológica y Modelos de negocio)

SUMMARY

In the context of Mexico, as well as Latin American countries, the creation of businesses based on technology represents a challenge since traditionally the creation of small and medium enterprises (SMEs) has been carried out empirically with an individualistic focus without considering the synergies that an entire business has through knowledge management and networks. The question set forth is how the situation in Mexico is perceived: are there incubators that promote SMEs based on technology? Having a good idea and incubating it is not enough. Transforming that idea into a commercial reality is a much greater challenge. In order to achieve this it is necessary for innovation processes to intervene in small and medium enterprises. Knowledge management is imperative for converting it into a competitive advantage and a strategic factor. The objective of this study is found in the proposal of a model that would allow incubators to identify the critical variables for businesses based on technology. This work reviews concepts related to businesses based on technology, innovation models and the most important model for achieving success in this type of business; the business model is referred to. This is where institutions of higher learning (IES, from their initials in Spanish) intervene. At present these do not have a model for dealing with these businesses, the characteristics of which are totally different from the traditional model. Finally, the author of this study proposes an eclectic model using an orderly and sustainable sequence which would lead to the incubation of businesses based on technology. The purpose of the model is to offer a procedural method to the incubator and the business person aimed at shortening incubation time and making possible the formation of a SME based on technology with the objective of having a bearing on the economy of the country and the state.

(Key words: SMEs based on technology, business incubators, innovation, incubation models for businesses based on technology, business models)



DEDICATORIAS

A esa fuerza divina que desde hace 15 años que salí de mi natal Veracruz siempre me ha acompañado y me ha fortalecido como ser humano y como profesional.

A esas personas queridas que ya no están físicamente, pero que trascendieron dejando una huella en mí, estoy segura que desde donde se encuentran comparten esta felicidad conmigo. (f)

Al amor de mi vida, mi esposo Roberto Godínez, mi único amor que juntos hemos crecido en este camino, que nos hemos esforzado por ser mejores personas para el bien de la sociedad y de nuestra familia.

A mis hijas, Fátima y Valeria, por qué son la razón de ser y que su existencia es lo que me hace luchar y ser mejor persona, perdón por haberlas sacrificado y espero, con todo mi amor hacía ustedes que pueda ser un ejemplo de lucha y perseverancia.

A mis padres Susana y Guillermo por permitirme volar y enseñarme a luchar, que por medio del esfuerzo y del trabajo diario se construyen los sueños.

A mi hermana Susana porque su admiración hacia mi persona me hace seguir luchando por este sueño.

A mis suegros José y Guadalupe por el apoyo permanente y el hecho de permitirme continuar con mis metas.

A todos los familiares, amigos y conocidos por haber coincidido en esta vida.

“La diferencia entre lo que hacemos y lo que somos capaces de hacer, bastaría para solucionar los problemas del mundo”. (Mahatma Gandhi 1869-1948)

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Juan José Méndez Palacios por la retroalimentación otorgada y el seguimiento permanente a través de toda la investigación, que sin su guía no lo hubiera logrado.

Al Dr. José Porfirio González Farías debido al compromiso por la actividad de facilitador y su vocación por apoyar a más universitarios, es por eso que estoy profundamente agradecida, por compartir su experiencia en el ámbito de la investigación, y que estoy segura que me ayudó para asumir los retos de la presente investigación, y servir mejor a la sociedad.

A la Universidad Autónoma de Querétaro que a partir de este momento será mi alma mater y buscaré aplicar los conocimientos en beneficio de la sociedad.

A la Universidad de Guanajuato por darme la oportunidad de crecer y continuar aprendiendo de esos 282 años de historia, gracias a todos los compañeros de trabajo y en especial a la Rectora Dra. Ma Guadalupe Ojeda Vargas y la Secretaria Académica Dra. Rocío Rosas Vargas de la actual administración en el Campus Celaya-Salvatierra que están impulsando ser una de las 100 mejores universidades.

ÍNDICE

RESUMEN	I
SUMMARY	II
DEDICATORIAS	III
AGRADECIMIENTOS.....	IV
ÍNDICE	V
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
INTRODUCCIÓN.....	1
1 REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	5
1.1 CONTEXTO DE LAS PYMES	5
1.2 INCUBACIÓN DE EMPRESAS.....	10
1.3 CONCEPTOS DE INNOVACIÓN.....	13
1.4 MODELOS DE INNOVACIÓN EN LAS PYMES.....	17
1.4.1 <i>Modelo de jalón del mercado</i>	17
1.4.2 <i>Modelo de empuje tecnológico</i>	18
1.4.3 <i>Modelo mixto de la gestión de innovación</i>	18
1.4.4 <i>Modelo Mixto integrado de la innovación</i>	19
1.4.5 <i>Modelos de quinta generación</i>	19
1.5 EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA [EBT]	25
1.5.1 <i>Modelos de incubación de base tecnológica</i>	34
1.6 EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA EN EL CONTEXTO NACIONAL	42
1.7 LITERATURA DE MODELOS	49
1.7.1 <i>Modelos de negocio</i>	50
1.8 DISEÑO DEL MODELO	58
1.9 MODELO PROPUESTO PARA PYMESBT	58
2 METODOLOGÍA.....	83
2.1 MÉTODOS Y TÉCNICAS	84
2.2 MEDICIONES Y ANÁLISIS	85

3	RESULTADOS	90
3.1	ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	90
3.2	VALIDACIÓN DE RESULTADOS A TRAVÉS DEL PLS-SEM	100
4	DISCUSIÓN	106
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	111
5.1	CONCLUSIONES.....	112
5.2	RECOMENDACIONES PARA TRABAJO FUTURO	113
6	LITERATURA CITADA	115
7	APÉNDICE.....	125
7.1	ANEXO I. TABLA DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO	125
7.2	ANEXO II. INSTRUMENTO.....	132
7.3	ANEXO III. ACRÓNIMOS	140

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS MODELOS DE INNOVACIÓN ELABORACIÓN PROPIA.	23
TABLA 1.2 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS ESTUDIOS DE LAS EBT EN EL MUNDO. (ELABORACIÓN PROPIA)	26
TABLA 1.3 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS ESTUDIOS DE LAS EBT EN MÉXICO. (ELABORACIÓN PROPIA)...	44
TABLA 3.1 MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN DE CADA VARIABLE. (ELABORACIÓN PROPIA)	91
TABLA 3.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA CADA VARIABLE (ELABORACIÓN PROPIA)	94
TABLA 3.3 COEFICIENTES DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN (ELABORACIÓN PROPIA)	96
TABLA 3.4 VALIDEZ EN EL MODELO DE MEDIDA DEL MODELO PLANTEADO (ELABORACIÓN PROPIA).....	102
TABLA 3.5 CORRELACIONES ENTRE LAS VARIABLES LAETNTES CON SMARTPLS (ELABORACIÓN PROPIA).	103
TABLA 4.1 INDICADORES DE DESEMPEÑO REPRESENTATIVOS CON AMBOS MÉTODOS (ELABORACIÓN PROPIA)	110

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.1 CRONOLOGÍA DEL CONCEPTO DE INNOVACIÓN (2012).	13
FIGURA 1.2 MODELO DE JALÓN DEL MERCADO ADAPTADO DE CASTREJÓN (2012).	17
FIGURA 1.3 MODELO DE EMPUJE TECNOLÓGICO ADAPTADO DE CASTREJÓN (2012).	18
FIGURA 1.4 MODELO MIXTO GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN ADAPTADO DE PEDROZA Y SÁNCHEZ (2005) ..	18
FIGURA 1.5 MODELO MIXTO DE LA INNOVACIÓN ADAPTADO DE PEDROZA Y SÁNCHEZ (2005)	19
FIGURA 1.6 MODELO DE LA TRIPLE HÉLICE ADAPTADO DE ETZKOWITZ Y LEYDESDORFF (2000).....	20
FIGURA 1.7 MODELO ESPIRAL ADAPTADO DE MOLINA (2012).	21
FIGURA 1.8 MODELO DE INNOVACIÓN ADAPTADO DE LÓPEZ, BUENO Y SALMADOR (2012).	22
FIGURA 1.9 FUNCIONAMIENTO DE UNA INCUBADORA DE BASE TECNOLÓGICA ADAPTADO, (OECD,1997)	35
FIGURA 1.10 MODELOS DE INCUBADORAS ENTRE LAS INCUBADORAS Y LOS CLÚSTER (ADAPTADO DE HSU, Z.SHYU, CHENG YU, YUOY LO, 2003)	36
FIGURA 1.11 MODELO DE INCUBACIÓN DE BASE TECNOLÓGICA DE LA UCF, ADAPTADO DE (O´NEAL, 2005)	38
FIGURA 1.12 MODELO GENÉRICO DE INCUBADORAS TECNOLÓGICAS EN CHINA.	39
FIGURA 1.13 FASES DEL FUNCIONAMIENTO DE UNA EBT ADAPTADO DE ALARCÓN (2013).....	39
FIGURA 1.14 MODELO DE LA CADENA DE VALOR ADAPTADO DE PORTER(1985).	51
FIGURA 1.15 ETAPAS DEL MODELO DE INNOVACIÓN ADAPTADO DORAN Y O´LEARY (2011)	52
FIGURA 1.16 MODELO DE HEDMANN Y KALLING (2003)	53
FIGURA 1.17 MODELO DE OSTERWALD (2004)	54
FIGURA 1.18 MODELO ADAPTADO DE LEHMANN Y SHOETT (2004)	54
FIGURA 1.19 MODELO DE NEGOCIO EN LA INNOVACIÓN ESTRATÉGICA ADAPTADO DE SHAFER (2004).....	55
FIGURA 1.20 MODELO DE NEGOCIO COMO REPRESENTACIÓN DE UNA EMPRESA, ADAPTADO DE JENSEN (2007)	56
FIGURA 1.21 MODELO DE LEAN CANVAS BUSINESS MODEL ADAPTADO DE STUCKENBERG, FIELT, LOOSER (2011).	57
FIGURA 1.22 MODELO PROPUESTO PARA LAS PYMESBT (ELABORACIÓN PROPIA)	62

FIGURA 1.23 ETAPAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO ARA LAS PYMESBT (ELABORACIÓN PROPIA)	67
FIGURA 1.24 MATRIZ DE CUATRO CAMPOS ADAPTADO GKN DRIVELINE (2013).....	73
FIGURA 3.1 PLANTEAMIENTO DE LA PRUEBA DE HIPÓTESIS (ELABORACIÓN PROPIA)	93
FIGURA 3.2 MODELADO DE LOS INDICADORES DE DESEMPEÑO A TRAVÉS DEL SMART PLS (ELABORACIÓN PROPIA)	104

INTRODUCCIÓN

Se reconoce la capacidad de una sociedad y de sus empresas como el componente tecnológico crucial para el desarrollo de la prosperidad de un país. Las empresas de base tecnológica representan una estrategia de ese componente y su base principal es la innovación. En referencia a este tema se evidencian las investigaciones sociológicas y económicas realizadas a partir de 1970 y en el cual se incluía a las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMes) como parte de la teoría económica, el interés se manifestó a partir de 1980 cuando se observó que las PyMes eran esenciales para la creación de empleos, la economía de la innovación y el desarrollo del espíritu emprendedores, es así que autores como: Netto Antonio Valerio(2006), Valerio Danielle Magiersky (2006), Jaime Arias Astrid(2007), Golsman Aarón(2008), Guimaraes Liliane de Oliveira(2010), Pereira Denisse de Castro(2010), Vargas Ricardo Aréchavala(2012), Acosta Prado Julio Cesar(2013), Longo Somoza Mónica(2013), Fischer André Luiz (2013), Jiménez Zarco Ana Isabel(2013), Cerdán Chiscano Mónica(2013), Torrent Sellens Joan(2013), Chordá Isidre March(2013), Yagüe Perales Rosa M.(2013), Pérez Ramos Laura (2013), Román Castillo Ruth Esperanza(2013), Smida Ali(2013), Milanesi Gastón Silverio(2013), Vizcarra Vizcarra Norma Leticia(2014), López Torres Virginia Guadalupe(2014), González Velásquez Santiago(2014), Reynoso Carlos Fong(2014), Osuna Moisés Alejandro Alarcón(2014), Ferreria Ribero Fernanda(2014), Miranda Oliveria Jr. Moacil(2014), Mendes Borini Felipe(2014), , por mencionar algunos se dieron a la tarea de profundizar y hacer énfasis en la economía del conocimiento, que dio pauta a las empresas de base tecnológica que se conoce hoy en día.

La globalización, el desarrollo tecnológico, la innovación y el espíritu empresarial se han convertido en los principales impulsores del crecimiento para construir una economía basada en el conocimiento y la innovación, la creación de las empresas de base tecnológica se ha visto beneficiada con el apoyo de las incubadoras, a través de ellas se fomenta el emprendedurismo y brinda los servicios de facilitación junto con el apoyo del espacio físico. Al mismo tiempo que

el Estado, las empresas, el capital de riesgo y la comunidad tienen un papel especial que desempeñar en el fomento del proceso de creación de empresas.

Las Pequeñas y Medianas Empresas PyMes de base tecnológica (PyMesBT) son un indicador de innovación sobre todo por que generan mayor expectativas de contribución al estado de bienestar, se basan en la aplicación del conocimiento tecno-científico y desarrollos tecnológicos para la creación de valor de la empresa. El fenómeno del emprendedor en este caso, se relaciona con la cultura científica y el papel de las empresas de base tecnológica y del conocimiento son un activo crítico y recurso valioso en la sociedad y economía del conocimiento.

Las PyMesBT han merecido una especial atención en los últimos años y son consideradas *“como aquellas empresas que cuya actividad requiere el uso intensivo de las tecnologías para la generación de nuevos productos, procesos o servicios”*. (Golzman, 2008), dichas empresas aun representan un porcentaje pequeño, sin embargo la importancia que tienen radican en que acelera la madurez de las tecnologías, generan una competencia empresarial forzando a otras empresas a innovar sus productos, a crear alianzas estratégicas, en un sentido a transformar la empresa.

Al crear una nueva empresa, se tiene una repercusión directa con el progreso económico, social, investigaciones científicas al respecto de este tema así lo confirman, por mencionar algunas, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), el Global Entrepreneurship Monitor (GEM), consideran que las incubadoras tecnológicas son la base de la generación de empleo a un largo plazo (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico [OCDE], 1997).

Por esta razón los sistemas de incubación de empresas en el mundo han proliferado sustancialmente en países como China, India, México, Brasil, Reino Unido, Turquía, Polonia, EUA, entre otros, se han identificado sumando hasta la fecha más de 5000 incubadoras de empresas.

En una economía nacional incipiente, a partir del año 2000, en México, se han creado por parte del Gobierno Federal diferentes organismos, programas y documentos cuya finalidad ha sido impulsar a la economía mediante la creación de nuevas empresas así como, la generación de más y mejores empleos, entre ellos se puede mencionar: el Programa Sectorial de Desarrollo Empresarial, la Ley para el Desarrollo de la Competitividad, el Reconocimiento de los Modelos de Incubación, el Sistema Nacional de Incubación de Empresas (SNIE), el Fondo PYME, las Aceleradoras de Empresas, el Consejo Nacional de Incubadoras, el Instituto PYME con sus alianzas y el Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM).

Con el Sistema Nacional de Incubación de Empresas el Gobierno Federal ha contribuido a la creación, fortalecimiento y consolidación, así como a su articulación con instituciones educativas, gobiernos locales y el sector privado. De 2007 a julio de 2012 se apoyaron 148 proyectos por 1,514.2 millones de pesos para la creación de 282 incubadoras, que comprometieron la formación de 45,635 empresas y la generación de 149,610 empleos (Observatorio Pequeñas y Medianas Empresas, 2013).

En la presente investigación se realiza una revisión de la literatura sobre el contexto de las PyMes, lo concerniente a la incubación de las empresas, el elemento conceptual de innovación y su implicación en las PyMes, las empresas de base tecnológica en el mundo y en México, así como algunos modelos icónicos que representan cómo la innovación está implícita en los procesos internos de dichas empresas.

Se identifica como problemática la falta de un modelo de negocios para las PyMesBT y se toma como elemento de estudio el Centro de Incubación e Innovación empresarial (CIIE) perteneciente al Instituto Tecnológico de Celaya

(ITC) y recientemente reconocido como incubadora de Alto Impacto por el INADEM.

Para el análisis estadístico de la información se aplica un instrumento a una muestra no probabilística y de la cual se examina, a través de dos métodos estadísticos el método de covarianzas tradicionales (CB-SEM) y se confirma con el método de ecuaciones estructurales (PLS-SEM).

El principal aporte de esta investigación, es el establecimiento de un modelo en forma secuencial, ordenada y sostenible durante el desarrollo de las fases definidas que atienden las necesidades de las PyMesBT (el análisis de la estructura organizacional, los procesos de negocio, la capacitación de los recursos humanos de la empresa, el uso de las tecnologías de la comunicación, y la innovación como factor elemental de este tipo de empresa).

Como parte de las recomendaciones posteriores se propone sistematizar la propuesta para que sea aplicada en las empresas incubadoras en el Estado de Guanajuato.

1 REVISIÓN DE LA LITERATURA

En este capítulo se presenta la revisión de la literatura que contempla el contexto de las PyMes tanto a nivel internacional como nacional además el marco general del estudio. Como estrategia para el fortalecimiento de las PyMes se analiza la importancia de la incubación de empresas, que sin duda son un medio para apoyar al crecimiento y desarrollo de las PyMes, y en particular de las PyMes de Base Tecnológica (PyMesBT), cuyas características que se poseen son el conocimiento y la innovación que se desarrolla en el contexto de dichas empresas, y en el cual reside la ventaja competitiva, a la par se realiza la revisión de los modelos de innovación que sirvan de base para mejorar las insuficiencias del Modelo de Incubación y Desarrollo de Empresas (MidE) del Centro de Incubación Empresarial e Innovación (CIIE) atendiendo las PyMes de base tecnológica (PyMesBT). Se revisa los modelos de negocio el cual es considerado como el elemento de apoyo clave para el éxito y la comercialización de los productos que se obtienen de la Empresas de Base Tecnológica (EBT).

1.1 Contexto de las PyMes

En países como Italia y Japón hay experiencias exitosas de las PyMes cuya importancia radica en la contribución en el desarrollo del conocimiento así como en la economía de un país.

En la década de los 80's, en México las autoridades gubernamentales consideraron a la PyMes como elemento u objeto de estudio, esto se vio reflejado en los planes de desarrollo del país, en los 90's representaban un medio para abatir la baja tasa de empleo, ante tal situación la modernización de la PyMes representaba una respuesta para hacer frente a un nuevo escenario económico, se buscaba que a través de los niveles de productividad, calidad, desarrollo tecnológico y capacidad de innovación fueran competitivas (Alburquerque, 2013).

Al hablar de las PyMes es necesario conocer las características que definen a este tipo de empresas, Para Fong, Alarcón y Ocampo (2014), así como para Torres (2011) proporcionan una descripción aproximada a las características comunes: 1) la empresa posee relativamente una pequeña cuota del mercado, 2) los propietarios son los accionistas, 3) se desarrolla un actividad empresarial de forma organizada, 4) tienden a tener un alto nivel de incertidumbre su forma de operar, 5) son flexibles en su habilidad para cambiar e innovar.

De acuerdo a los Censos Económicos 2009, en 2008 había 5,194,811 unidades que realizaron alguna actividad económica y en las cuales trabajaron 27,748,563 personas. De estos totales, 97.9% de las unidades y 87.2% del personal ocupado correspondieron en conjunto a la industria manufacturera, al comercio y a los servicios según estimaciones del Banco Mundial (BM, 2008). Respecto a las remuneraciones las PyMes pagan el 38.9% de los salarios a nivel nacional, generando el 20.7 % de la producción bruta total y participando con el 20.6% de los activos fijos (Ruiz, 2013).

Actualmente las PyMes en la economía mexicana representan un 99.5% de las unidades económicas y generan 66.2% de los empleos (Fong, Alarcón y Ocampo, 2014).

En la actualidad el ser competitivo es una forma estratégica vital, las PyMes enfrentan dos retos importantes: el cambio en el desarrollo tecnológico y la globalización de los mercados con el enfoque de innovación. Porter señala que las empresas logran ventajas competitivas a través de los actos de innovación, manifestándose esta a través de un nuevo diseño de producto o un proceso de producción, un nuevo enfoque de marketing o bien una nueva organización (Porter, 1990).

A pesar de las contribución significativa de las PyMes no han alcanzado un nivel de competitividad suficiente como para posicionarse en el mercado global, las tasas de mortandad son alarmantes, alrededor del 70% de las PyMes que se crean en México cierran antes de un año (Presidencia de la República, 2012). Esto

se refuerza con los siguientes datos: 50% de las empresas quiebran durante el primer año, de esa proporción 90% de dichas empresas tiene un balance negativo antes de llegar a sus 5 años y sólo el 10% de las empresas que tienen experiencia en el mercado llegan a sobrevivir, madurar y tener éxito (Molina, Salazar y Contreras, 2013).

Distintos trabajos analizan las razones de la corta vida de las PyMes, lo más destacable de dichos estudios se resume en líneas siguientes: no cuentan con un sistema de planeación, organización y control eficientes, así como de tecnologías para la gestión. Otros de los problemas que se han revisado en la literatura consultada (Gonzalez, 2005) (González, 2013) (Smilor, Gill, 1986), (Sally, 2001) (Rice, Matthews, Kilcrease, Matlock y Meeder, 1995) son la falta capacitación, y de una cultura de innovación y desarrollo tecnológico. Otras de las limitaciones de las PyMes se relacionan con la producción, los costos de capacitación, la oposición a formar alianzas con los que pertenecen a la cadena de valor, desconocimientos de normas básicas de higiene, seguridad y nuevas tecnologías; resistencia al uso de las tecnologías de información, y la falta de innovación en los procesos y de desarrollo tecnológico (Ruiz , 2013).

Según Castellanos y Morales (2007) a diferencia de las firmas grandes, las actividades innovativas en las PyMes se caracterizan por un elevado grado de informalidad, lo que se manifiesta en los siguientes rasgos:

- Las empresas no cuentan con una estructura adecuada, debido a la ausencia de recursos gerenciales y financieros.
- Las innovaciones se efectúan con apoyos administrativos de las universidades o centros de investigación.
- Tiene dificultad al formalizar los procesos, los procedimientos, así como la gestión al interior de su organización.
- Cuentan con personal escaso y no se identifican sus funciones, por lo que la estructura organizacional no está correctamente identificadas.

- No existe una gestión adecuada en sus procesos de tal manera que esto no les permite una planeación sistémica de sus recursos.

Por citar un ejemplo, un estudio realizado en el segundo semestre del 2007 a 420 empresas manufactureras de Celaya (clasificadas como PyMe gacela) derivaron algunas características claves tales como él: apoyo del gobierno, capital social, control de señales de información, arquitectura estratégica, competencias esenciales, Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), improvisación, tecnología e innovación (Molina, Salazar y Contreras, 2013).

Así mismo se argumenta que en las PyMes interactúan distintos capitales organizacionales: el capital financiero-económico, simbólico, social, cultural, tecnológico y comercial, cabe mencionar que es importante que se visualice desde un enfoque sistémico por las interacciones que existen entre ellos.

En la presente investigación el objeto de estudio práctico son las PyMes de base tecnológica; el espacio de desarrollo fue en el Estado de Guanajuato en el período comprendido de Enero a Diciembre 2013.

La relevancia de este estudio, es porque este tipo de organizaciones constituyen la columna vertebral de la estructura productiva en México, pero su limitada permanencia en la economía y su reducida participación en los mercados internacionales, no les permiten evolucionar para responder a los desafíos actuales, una de las estrategias para superar dichos desafíos es a través de la incubadora de empresas reconocidas por el INADEM, quienes apoyan a las PyMes a insertarlas en el mercado a través de la generación de un plan de negocios , y las estrategias para posicionarse y mantenerse en el mercado.

Una incubadora es una herramienta de desarrollo económico diseñada para acelerar el incremento y el éxito de las PyMes, este espacio se crea con el objetivo de mejorar las posibilidades de crecimiento, de tal forma que cuando las empresas dejen este espacio sean viables por sí mismas, por tal motivo en el

siguiente apartado se revisa la importancia, el contexto de las incubadoras (Del Castillo y Díez, 2006) para el crecimiento y maduración de empresas tradicionales y de base tecnológicas.

1.2 Incubación de empresas

Incubadora de empresas es un término genérico y amplio que se refiere a cualquier organización que proporciona espacio de trabajo físico, asistencia en la dirección, el acceso a la financiación, y servicios de apoyo técnico a las empresas jóvenes, brindan asesoría para garantizar la sobrevivencia; el desarrollo y crecimiento durante la etapa de puesta en marcha.

Las incubadoras apoyan a los empresarios con asuntos técnicos, financieros, de logística y de mercado de los proyectos. También brindan asesoría legal y estudios sobre planes de mercadotecnia, publicidad y relaciones públicas; según el giro existen incubadoras tradicionales, incubadoras de tecnología intermedia e incubadoras de alta tecnología (Sarmiento, 2011). La última clasificación del INADEM las ubica en incubadoras básicas y de alto impacto.

Desde 1970 la incubadora de negocios surgió en Estados Unidos y Europa, y a partir de esa fecha ha contribuido desde el proceso del nacimiento y desarrollo de las PyMes (Young y Mooweon, 2006). La primera incubadora tecnológica fue Silicon Valley con la participación de la Universidad de StandFord.

La incubadora contribuye al incremento del nivel de desarrollo regional ya que representan para la sociedad, en todas las esferas (universidad y centros de investigación, empresarios y el poder público), una oportunidad de transformar ideas y tecnología en nuevas empresas, productos y empleos, presentando de manera integral una propuesta más racional de aprovechamiento de los recursos naturales, técnicos, financieros y humanos (Perez y Marquez, 2006).

Por mencionar un ejemplo de su importancia, el promedio mundial en la creación de empresas, indican que el 70% fracasa antes de los dos años, siendo el caso contrario en las empresas incubadas, ya que el 85% sigue funcionando después de tres años (Farias, de la Garza, Guzmán y Jimenez, 2013).

En América del Norte hay más de 1,435 incubadoras, distribuidas de la siguiente forma: en los Estados Unidos 1,115 incubadoras, 120 en Canadá, en México hasta el 27 de Mayo del presente año existían 628 incubadoras y a partir del proceso de selección del INADEM fueron seleccionadas 200 de ellas. (Farias, de la Garza , Guzmán y Jimenez, 2013).

En Alemania, por ejemplo, 20% de los centros tecnológicos no cuenta con instalaciones de incubación, ([OCDE],1997), sino más bien de servicios. Aun así, la característica común es el soporte físico e intangibles (Knowlegde:conocimiento) que proporcionan a estas nuevas empresas, además son específicamente adaptadas para ayudar a comercializar los productos y servicios intensivos en conocimiento. Las incubadoras de tecnología no suelen ser empresas independientes y tienden a estar vinculados de una forma a fuentes públicas y privadas de conocimiento de la investigación, incluidas las universidades, organismos públicos de instituciones de investigación, así como las grandes empresas de base tecnológica.

A juzgar por Sun, Webin, y Leung (2007) y derivado de un caso de estudio a nivel internacional en Hong Kong, sobre el proceso de incubación de empresas tecnológicas, se concluyen a partir de dicho estudio algunos factores de éxito que pueden ser generalizables son los factores siguientes: compromiso del Gobierno, la importancia de productos y factores, además de la tecnología del mercado, gestión de las redes entre los centros de incubación, ya sea centros de investigación, universidades o bien fundaciones, los accesos a los financiamientos y los servicios de apoyo así como el acompañamiento con los que cuenta la incubadora.

Es posible afirmar que no existe un único modelo de incubación, en buena medida debido a la variedad de tipos de incubación, los modos de operación, los objetivos, y en particular, los ambientes institucionales que han delineado el desempeño específico de cada incubadora (Perez y Marquez , 2006).

Las universidades ayudan a crear y poner en práctica las iniciativas para la creación de las empresas, actualmente en el Estado de Guanajuato se encuentran 9 incubadoras reconocidas por el INADEM, 3 de ellas son lideradas por instituciones públicas de la región, 3 son instituciones privadas y el resto son asociaciones civiles.

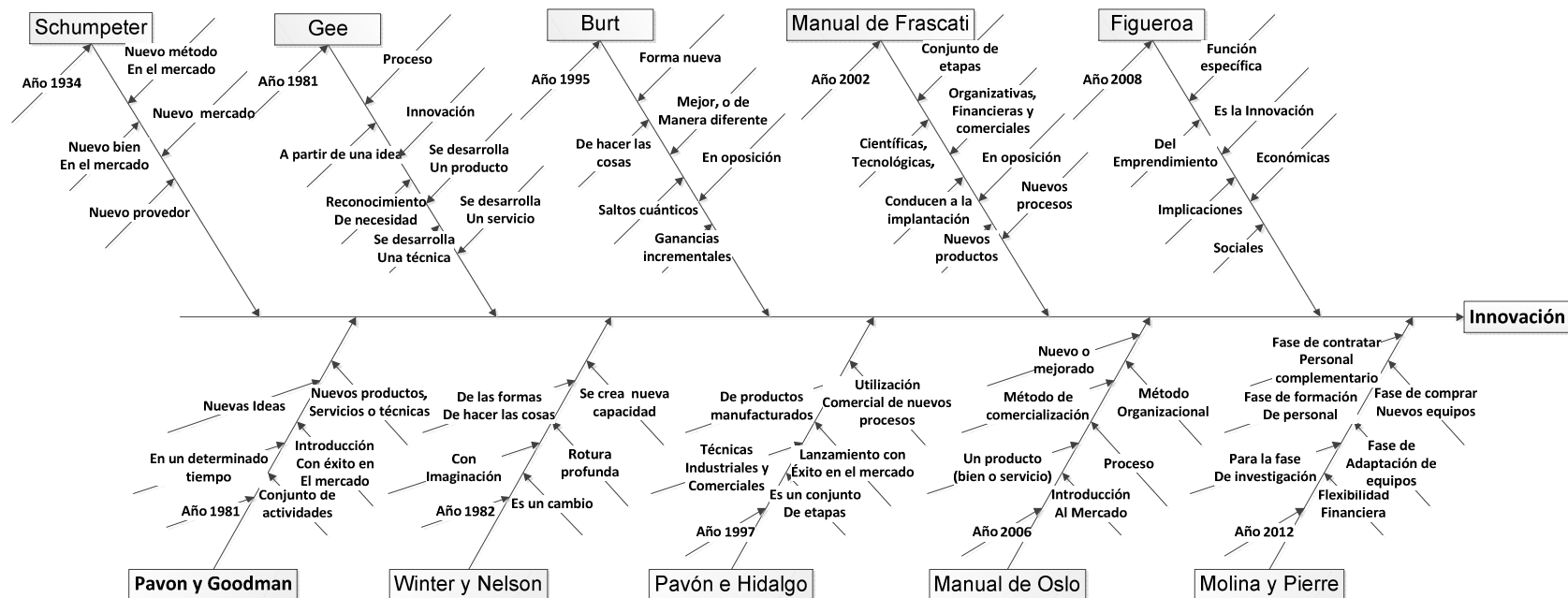
La presente investigación se llevará a cabo en el Instituto Tecnológico de Celaya (ITC) para contribuir con el desarrollo regional y capitalizar sus potencialidades, el ITC creó desde el año 2006 el Centro de Incubación Empresarial CIIE como un mecanismo para incentivar la cultura emprendedora, el desarrollo tecnológico, la innovación y la creación de empresas para la producción de bienes y servicios con valor agregado.

La actividad empresarial evoluciona cada vez más aceleradamente, el empresario de hoy en la “era del conocimiento” tiene una actividad distinta a la era industrial. Michael Porter señalaba las ventajas competitivas de las empresas en la era industrial: refiriéndose a los bajos costos de la mano de obra, disponibilidad de recursos naturales o diferenciables o precios bajos. Dichos factores están siendo sustituidos por otros con ventajas más dinámicas como la introducción de innovaciones tanto en el ámbito tecnológico como en el organizacional y de gestión sustentados en la información y conocimiento, de aquí la relevancia del concepto de innovación en las PyMes. Justamente es necesario investigar cómo ha evolucionado el concepto de innovación a través del tiempo, con el objetivo de comprender con mayor profundidad los elementos que constituyen el concepto de innovación, para lo cual en el siguiente apartado se presenta dicho análisis.

1.3 Conceptos de Innovación

Hay múltiples definiciones de innovación, en los siguientes apartados se revisa la evolución histórica y los conceptos de innovación, una vez revisada la literatura en la innovación, la autora de la presente investigación realiza la definición propia de lo que se manejará en el transcurso del presente documento. Etimológicamente el término de innovación proviene de la expresión latina que significa “innovare”, crear algo nuevo.

Figura 1.1 Cronología del concepto de Innovación (2012).



En la Figura 1.1 se presenta la evolución histórica de los principales autores que aportaron una definición más aproximada de la innovación; en los siguientes párrafos se describirán de manera más explícita tales definiciones.

Joseph Alois Schumpeter (1883-1950), economista austriaco, fue el primero en destacar la importancia de los fenómenos tecnológicos en el crecimiento económico, definió la innovación, en un sentido más general, que abarca los cinco casos siguientes (Schumpeter, 1934):

- La introducción en el mercado de un nuevo bien o nueva clase de bienes.
- La introducción de un nuevo método de producción que requiere un fundamento científico.
- La apertura de un nuevo mercado en un país.
- La introducción o conquista de una nueva fuente de suministro.
- La implantación de una nueva estructura en un mercado.

Gee (1981) señala: “La innovación es el proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de necesidad se desarrolla un producto, técnica o servicio útil y es aceptado comercialmente”.

Pavón y Goodman (1981) definen innovación como “el conjunto de actividades inscritas en un determinado periodo de tiempo y lugar que conducen a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de nuevos o mejores productos, servicios o técnicas de gestión y organización”.

Winter y Nelson (1982) señalan que la, innovación “es un cambio que requiere un considerable grado de imaginación y constituye una rotura relativamente profunda con la forma establecida de hacer las cosas y con ello crea fundamentalmente nueva capacidad”.

Burt (1995) define a la innovación, “como una forma nueva de hacer las cosas mejor o de manera diferente, muchas veces por medio de saltos cuánticos, en oposición a ganancias incrementales”.

Pavón e Hidalgo (1997) señalan “el proceso de innovación tecnológica se define como el conjunto de las etapas técnicas, industriales y comerciales que conducen al lanzamiento con éxito en el mercado de productos manufacturados, o la utilización comercial de nuevos procesos técnicos”.

De acuerdo a la definición del Manual de Oslo (Oslo Manual, 2006) “Innovación es la introducción al mercado de un producto (bien o servicio), proceso, método de comercialización o método organizacional nuevo o significativamente mejorado, por una organización”.

En el Manual de Frascati ([OCDE], 2002) se considera a las actividades de innovación tecnológica como el conjunto de etapas científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que llevan o intentan llevar a la implementación de productos y de procesos nuevos o mejorados.

Figuroa (2008) hace énfasis en que la función específica del emprendimiento es la innovación, y este tiene implicaciones económicas y sociales.

La innovación en las empresas se trabaja para el mercado (Foro Consultivo Científico y Tecnológico A.C, Noviembre 2012), y se manifiesta a través del aprendizaje por la transformación de una o varias ideas provenientes del exterior o de la empresa (Molina y Pierre, 2012).

Una de las condiciones necesarias para lograr la innovación es la existencia de cierta flexibilidad financiera, no sólo para la fase de investigación si no para la fase de adaptación de equipos y formación del personal, o comprar nuevos equipos y contratar personal complementario (Molina y Pierre, 2012). Sin

embargo para la creación de un modelo de innovación en las PyMes basandonos en la perspectiva estratégica permite conocer las oportunidades internas y externas de la empresa, buscando las oportunidades de negocio para ser explorada y explotadas (Schneider y Spieth, 2013).

Molina y Pierre (2012), proponen ciertas variables de éxito en la innovación indicadas a continuación:

1. Proximidad del mercado (clientes).
2. Redes y vigilancia, capacitación, trayectoria tecnológica.
3. Capacidad para recurrir a recursos externos financieros.
4. Descentralización / complejidad.

De la revisión de la literatura de los diversos conceptos se concluye que para la presente investigación la definición en la que se apoyará la autora es la del Manual de Oslo, ya que las PyMESBT pueden ser exitosas sin necesidad de realizar un producto, sus activos, el conocimiento y la infraestructura especializada le permite convertir en activos comercializables.

Es por ello la relevancia de comprender la innovación en la presente investigación ya que en el contexto en el que se desarrollan este tipo de empresas, representan una innovación disruptiva respecto a las PyMes tradicionales, ponen como énfasis y actividad principal: a la investigación y desarrollo. Parte esencial de lo que es una PyMesBT es su capacidad hacia cambiar las reglas o crear nuevas.

1.4 Modelos de Innovación en las PyMes

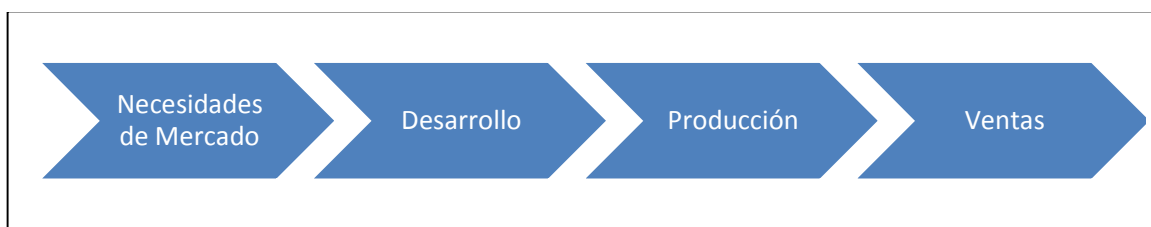
En los siguientes apartados se revisará una cronología de los modelos de innovación, los cuales adquirieron un significado importante para comercializar los productos (Schneider y Spieth, 2013). En las PyMesBT se hace uso de sus capacidades y recursos al interior, analiza las alternativas para obtener los recursos estratégicos. Actualmente existen un número creciente de agentes relacionados con el tema de la innovación que ya cuentan con modelos o mecanismos para incorporarla a las organizaciones (Alarcón y Fong, 2013).

Dichos modelos analizados desde el enfoque sistémico tratan de incorporar el análisis de todos los determinantes de la innovación que tienen relevancia, económico y social, haciendo un énfasis en la interdependencia frente a la visión lineal del proceso innovador (Aceytuno y Cáceres, 2012).

1.4.1 Modelo de jalón del mercado

Es denominado como de primera generación, el modelo de jalón de la necesidad o del mercado, señala que la innovación es determinada por la necesidad del mercado (need pull o market pull). Se utilizó a principio de 1950 y 1960 para impulsar la tecnología y la demanda del mercado, proponiendo una progresión unitaria de fases en el desarrollo de productos. Las personas desde diferentes disciplinas empezaron a buscar en la innovación tecnológica partiendo de una demanda en lugar de una perspectiva de la oferta. La teoría era que la innovación tecnológica es estimulada por la demanda del mercado en lugar de por los descubrimientos científicos. En la Figura 1.2 se puede observar el comportamiento del modelo de jalón del mercado.

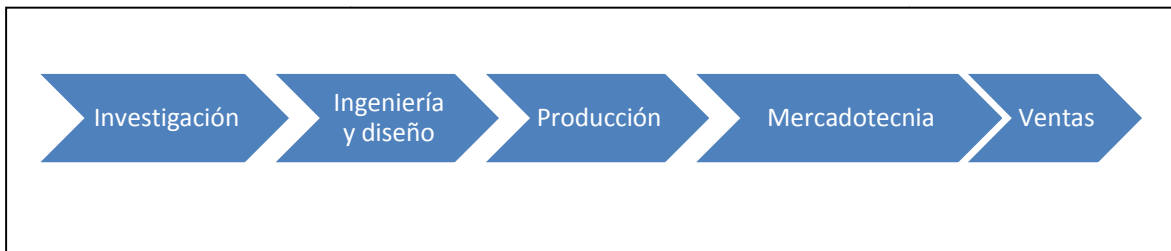
Figura 1.2 Modelo de jalón del mercado adaptado de Castrejón (2012).



1.4.2 Modelo de empuje tecnológico

El modelo de empuje tecnológico desde 1950 hasta 1970 fue considerado como un modelo dominante que inicia del descubrimiento tecnológico pasando por la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico y las actividades de producción tal como se muestra en la Figura 1.3 (Castrejón Mata, 2012).

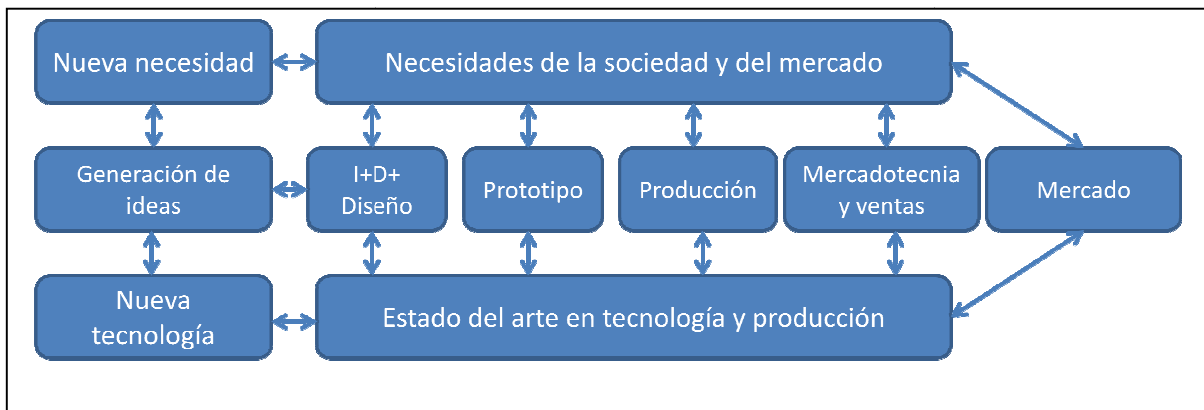
Figura 1.3 Modelo de empuje tecnológico adaptado de Castrejón (2012).



1.4.3 Modelo mixto de la gestión de innovación

Los modelos lineales estaban sobre-simplificados o bien que no lograba el acoplamiento entre ciencia y tecnología, en este modelo ya no existe un proceso secuencial, si no se representaban una serie de funciones que interactuaban entre sí. (Figura 1.4)

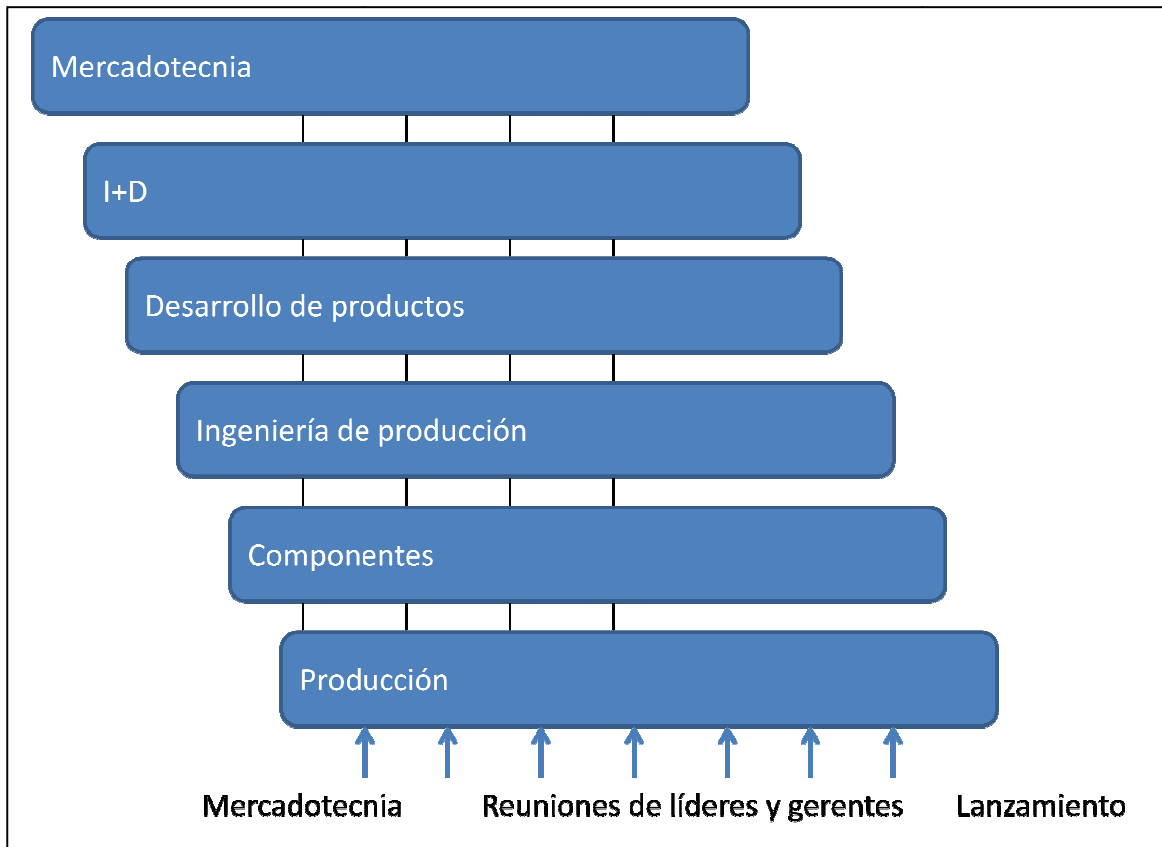
Figura 1.4 Modelo mixto gestión de la innovación adaptado de Pedroza y Sánchez



1.4.4 Modelo Mixto integrado de la innovación

Este modelo es considerado como la cuarta generación, y para que se dé el éxito en las empresas debe haber un esfuerzo dirigido y constante, por lo que es necesario definir, dónde se desea hacer la innovación en las PyMes. (Figura 1.5)

Figura 1.5 Modelo mixto de la innovación adaptado de Pedroza y Sánchez (2005)



En los siguientes párrafos se revisan los esquemas que cumplen con las características de los modelos denominados como de quinta generación en el cual se integra los sistemas, las alianzas estratégicas, el uso de herramientas electrónicas, por mencionar algunos para aumentar la eficiencia de la innovación (Castrejón Mata, 2012).

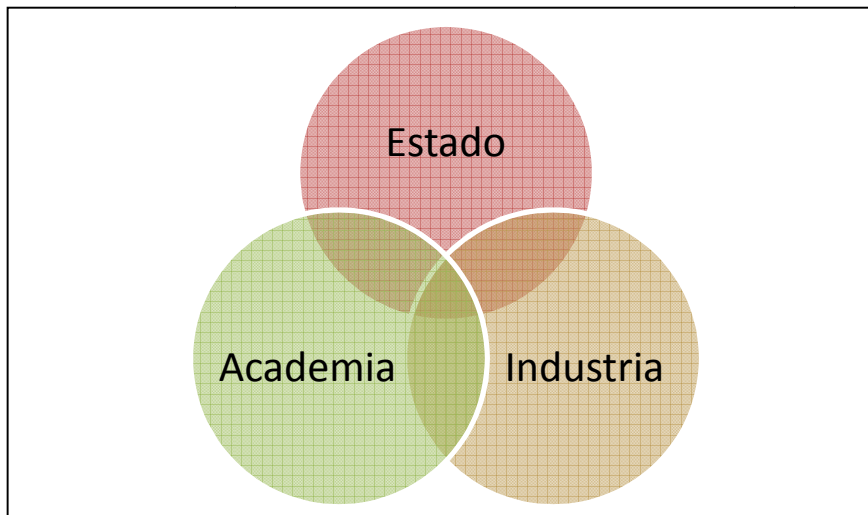
1.4.5.1 Modelo de Innovación de la Triple hélice

El atributo fundamental de la triple modelo de la hélice es reunir diferentes perspectivas y actores para capitalizar sus interacciones con el fin de proporcionar una comprensión global del proceso de innovación y sus factores determinantes.

Este modelo implica un enfoque holístico de la innovación basada en la red de diversas organizaciones y disciplinas. Trata de fomentar un aprendizaje rápido a través de la proximidad y la colaboración entre los principales actores. Cada actor en el sistema examina el proceso de innovación de acuerdo a sus propios intereses (Saad, 2004).

Las principales características del modelo se derivan de las teorías de la innovación a partir de la contribución de Schumpeter para el análisis de la función de la innovación en el proceso de cambio económico (Saad, 2004).

Figura 1.6 Modelo de la triple hélice adaptado de Etzkowitz y Leydesdorff (2000)

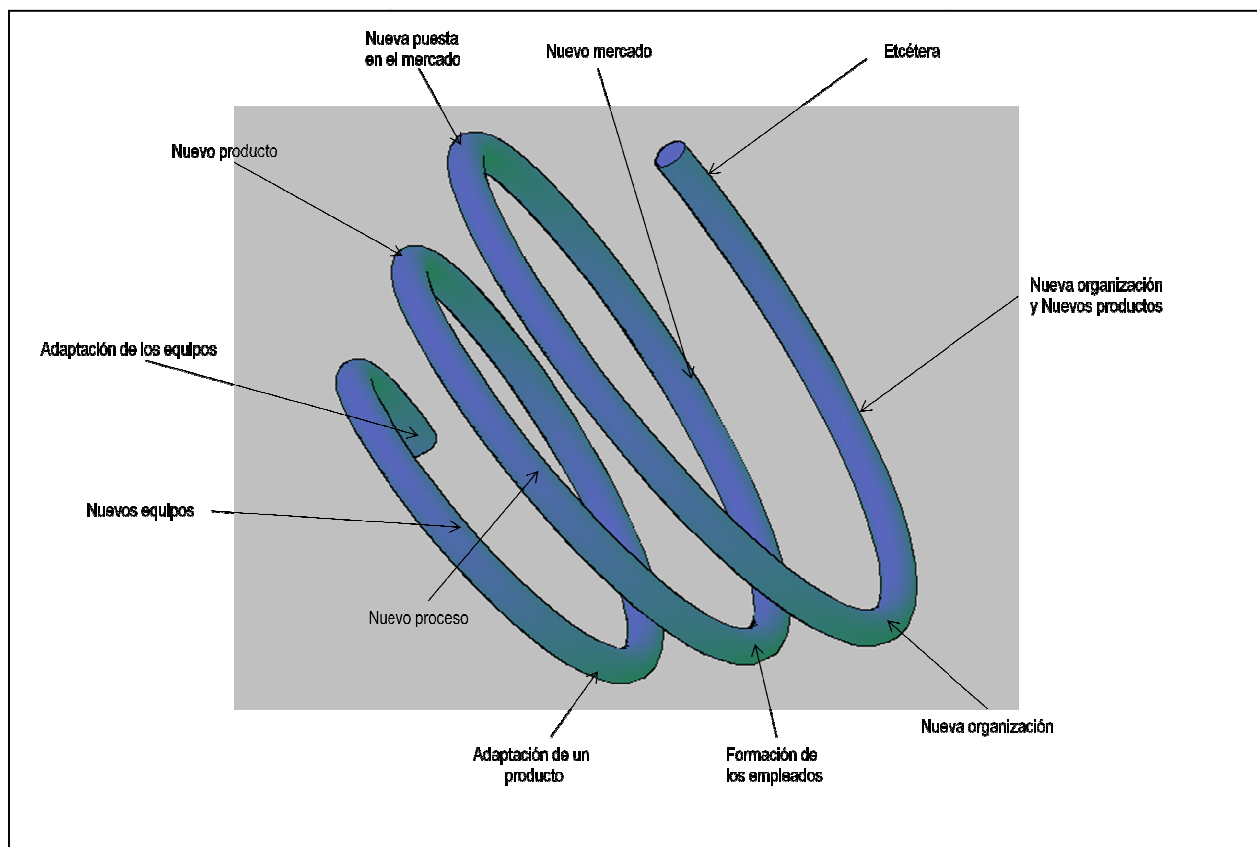


En la Figura 1.6 se aprecia que en el punto de convergencia es en donde el Estado, la academia y la industria se vinculan con el objeto de procurar un desarrollo regional sostenido basado en el conocimiento (Saad, 2004). De tal forma que la universidad se considere como un centro tecnológico con los aportes e investigaciones científicas que impacte en las empresas. El estado deberá procurar establecer políticas para crear una cultura innovadora cuyo impacto se refleja en la generación de empleo. Las empresas consolidan sus capacidades dinámicas, entendidas estas como la habilidad para integrar, construir y reconfigurar sus competencias internas y externas basándose en los procesos de exploración y explotación implementando estrategias competitivas en condiciones de riesgo y cambios tecnológicos del entorno (Acosta , Longo, y Luiz, 2013).

1.4.5.2 Modelo Espiral de la innovación

Molina y Pierre (2012) proponen un modelo en donde la innovación es resultado del proceso de aprendizaje repetitivo basado en la relación de tensión entre los individuos y la organización. Producidas las ideas de forma organizada se da el primer cambio que generalmente este produce más cambios, originando otros y así sucesivamente, por lo que se pueden concebir una forma de torbellino o función espiral, de tal forma que se inicia desde la materia prima, pasando por la producción, la distribución y finalmente por el producto, lo que provoca generalmente un nuevo ciclo de cambios, como se observa en la Figura 1.7.

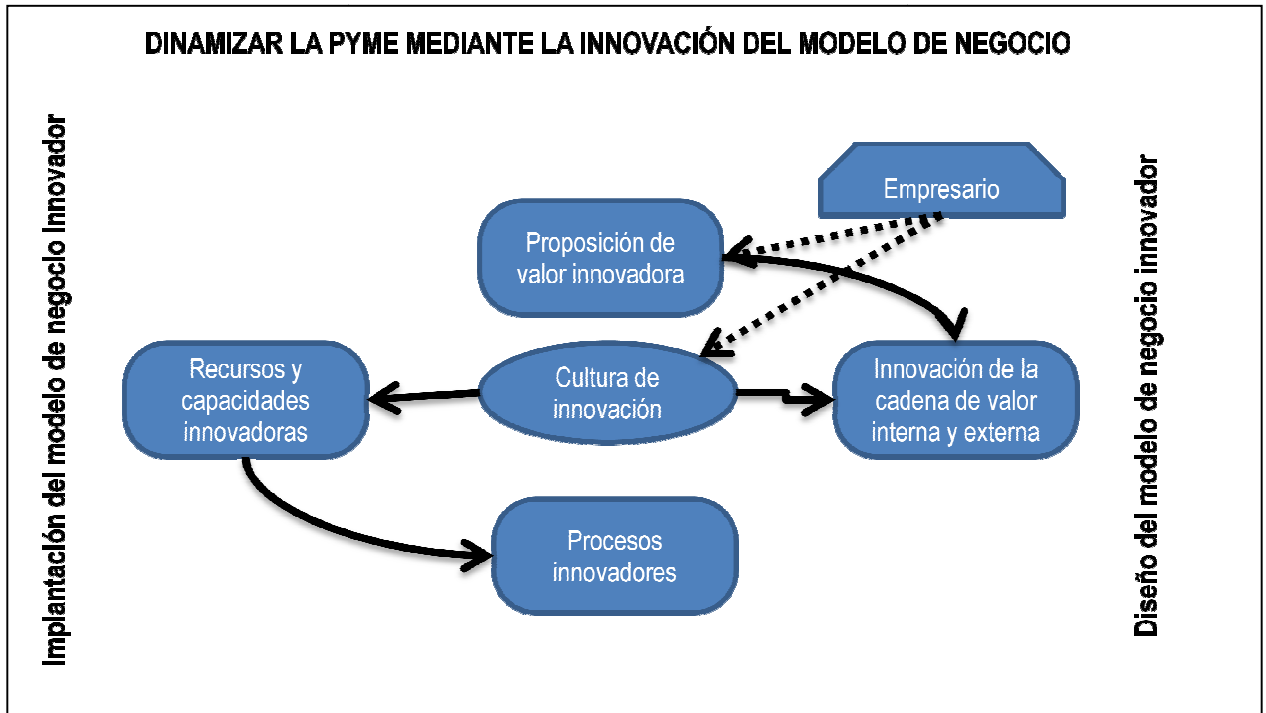
Figura 1.7 Modelo Espiral adaptado de Molina (2012).



1.4.5.3 Modelo de negocio innovador

López, Bueno, y Salmador (2012), proponen un modelo de innovación de entregar valor a los clientes y otro de recibir valor para la empresa mediante el pago por el valor entregado. (Figura 1.8)

Figura 1.8 Modelo de Innovación adaptado de López, Bueno y Salmador (2012).



Algunas precisiones que refieren al modelo que se encuentra en la Figura 8 se describen a continuación; las condiciones para que la PyMe consiga crear un modelo de negocio innovador considera la posición estratégica del sector, que abra las puertas a un cambio del modelo de negocio.

El modelo se explica de la siguiente forma: (1) Crear una tecnología disruptiva que permite un gran número de nuevos clientes para entrar en el mercado. (2) oportunidad de capitalizar una nueva tecnología. (3) Integrar nuevos recursos, capacidades y procesos críticos cuando dentro de un sector hay una necesidad que no está cubierta. (4) la defensa de competidores disruptores, y; 5) es necesario modificar el modelo de negocio para satisfacer nuevos requerimientos (López , Bueno ,y Salmador, 2012).

Se coincide entonces que el proceso que genera mejor productividad es la innovación la cual a través de la tecnología y de mejoras en eficiencia, se convierte en el elemento central de la economía de un país.

Tabla 1.1 Ventajas y Desventajas de los modelos de innovación elaboración propia.

Modelo	Ventajas	Desventajas
Modelo de jalón de mercado	Denominado como modelo de primera generación Las mejoras en los productos provenían del mercado	Considera un enfoque lineal analizando un solo factor.
Modelo de Empuje Tecnológico	También denominado como modelo de primera generación Incorpora la tecnología en las funciones de la empresa.	Modelo dominante y enfoque lineal
Modelo mixto de la gestión de innovación	Integración de funciones, incorpora el concepto de gestión . Influencia del ambiente económico	El buscar satisfacer las necesidades del cliente no permite crear una ventaja competitiva
Modelo mixto integrado de la organización	Integración consolidada a través de redes y relaciones intra e inter organizacionales	Se generan mejoras graduales a través de la tecnología adquirida por otros
Modelos de quinta generación	Modelos basado en las interacciones entre los actores claves provenientes del sector científico, negocios y políticos. Crea una tecnología disruptiva	Altos niveles de integración tanto intra-e inter-empresa. Implica modificar el modelo de negocio.

Partiendo de la revisión de la literatura los modelos de innovación han evolucionado a partir de los modelos lineales simples para formar modelos interactivos cada vez más complejos, esto puede observarse de forma explícita a través de la Tabla 1.1. Por lo que autora de la presente investigación incluye un enfoque holístico al integrarlo al modelo de incubación de base tecnológica que representa el objeto de estudio de la presente investigación y del cual se describirá en los acápites posteriores.

La importancia de la revisión de los modelos de innovación radica en que al incorporarlos a las PyMes representan una estrategia competitiva, dicha situación marca la diferencias de las PyMes tradicionales versus las PyMesBT.

En las PyMes tradicionales la tecnología tiene la función de integrar los factores de producción y es a través de esta que se producen las mejoras incrementales manteniendo el modelo de negocio actual. En las PyMesBT se explota la tecnología recién desarrollada para crear cambios disruptivos ya que rompen las reglas, el modelo de negocio tiene influencia con el diseño de la propuesta de valor de la tecnología que innova en mercados potenciales partiendo de un conocimiento. (Arechavála, 2008)

1.5 Empresas de base tecnológica [EBT]

En el mundo actual en donde la tecnología, los mercados, los productos, las políticas y las normas cambian de forma intempestiva, el único elemento que se convierte en la clave del desarrollo de la empresa es el conocimiento. (Nonaka, 2007). Al interior de la EBT lo que se capitaliza es el conocimiento, la manera de cómo se genera, y como desarrollan los procesos de exploración y explotación del mismo, favoreciendo la innovación y las capacidades dinámicas en entornos inciertos.

La EBT surgieron desde la década de los 50 en Silicon Valley, California, con el apoyo de la Universidad de Stanford, para promover la transferencia de tecnología desarrollada en la Universidad hacia las empresas y la creación de nuevas empresas intensivas en tecnología, principalmente del sector electrónico. El éxito obtenido con esa experiencia estimuló la replicación de iniciativas semejantes en otras localidades, dentro y fuera de los Estados Unidos.

En Europa, las incubadoras surgieron inicialmente en Inglaterra, subsidiadas por la British Steel Corporation, que estimuló la creación de pequeñas empresas en áreas relacionadas con la producción de acero.

Recientemente existen diversos sectores en los que se especializa las EBT como: software, biotecnología, electrónica, las comunicaciones, la mecánica de precisión, la química, y la ingeniería genética por mencionar algunos ejemplos.

No existe una definición precisa de las EBT, ya que las características han ido evolucionando en los últimos años. A continuación se abordarán diversos estudios que se han realizado en torno a este tema a través de un esquema en forma de tabla (Tabla 1.2), al final la autora conceptualizará las EBT que se analizan en la presente investigación.

Tabla 1.2 Evolución histórica de los estudios de las EBT en el Mundo. (Elaboración Propia)

No./Fecha	Autor	Disciplina/País	Metodología	Objetivo	Conclusiones/Clave
1.1996	Gabriel Yoguel Fabio Boscherini	Economía/Argentina	Se diseña un indicador de capacidad innovativa conformado por un conjunto de elementos cuantitativos y cualitativos que constituyen variables aproximativas de las competencias, de los procesos de aprendizaje y del producto innovativo de las firmas.	Analiza la capacidad innovativa de las Pymes, entendida como la potencialidad de idear, planear y realizar innovaciones a partir del uso de los conocimientos tecnológicos y organizativos formales e informales en la firma.	Muestreo aleatorio de 200 Pymes aplicando encuestas a 64 PyMes exportadoras de Argentina. Demostrando que las empresas que cuentan con mayores capacidades innovativas son las que han mostrado mayor dinamismo desde su apertura así como la disminución de costos.
2. 2000	Alan C. Carsrud Elwin Svenson	Cultura Emprendedora/Chile, Finlandia, Estados Unidos , Australia	Describe los factores de éxito a través del caso de San Francisco California.	Describe el programa de global de incubadoras UCLA.	El modelo de negocio puede ser replicado en otros países.
3.2002	Moreno, Jorge Borguucci, Emmanuel Olivar de, Consuelo Anichiarico, Elvira	Ciencias Sociales/Venezuela	La investigación fue de carácter descriptivo, estudia las variables de estudio seleccionadas, nuevas formas de creación de empresas y la modalidad de vinculación sector productivo-universidad- sector público. El diseño de la investigación es de carácter no experimental. La población a investigar la constituyó gerentes de alto y medio nivel de organismos del sector	Analizar la viabilidad del establecimiento de incubadoras de empresas como modalidad de vinculación universidad-sector productivo-sector público.	Se concluye 1) que la inadecuación de las estructuras administrativas de las instituciones gubernamentales dificulta la vinculación con las universidades y sectores productivos. 2) Un aspecto que a resaltar, es la formación, desarrollo de recursos humanos y la transferencia de ciencia y tecnología, constituyen estrategias claras de vinculación y 3) el sector público debe diseñar políticas de vinculación con las empresas y las universidades especialmente en materia de financiamiento.

			público, representantes de sectores productivos y los investigadores de centros e institutos de investigación en un total de 32 personas.		
4.2005	Thomas O'Neal	Administración /Ingeniería Florida	Un caso de estudio de la Universidad Central de Florida.	Describir el proceso de la incubadora de base tecnológica.	Relata de forma descriptiva el caso de estudio de la incubadora.
5. 2006	Jang Yong Suk Rhee Mooweon	Administración /Korea	Estudio con una muestra de 259 incubadoras, consideran que la variable dependiente es el número de empresas graduadas.	Estudia las condiciones de incubación en Korea y determinar los factores que desarrollan su liderazgo.	El estudio explora el estado actual de las incubadoras en Korea.
6.2006	Utz Hoeser, Mariana Versino	Gestión Tecnológica/Argentina	Describir a partir del análisis de cinco casos las relaciones establecidas entre los actores involucrados.	Presentar un panorama general de las diferentes iniciativas de incubación existentes en Argentina a partir del relevamiento empírico desarrollado por los autores en los últimos ocho años y de la revisión de la literatura existente.	Mecanismos formales y política pública juega un importante rol para el funcionamiento de la incubación de las EBT.

7.2006	Shaista E. Khilji Tomasz Mroczkowski, Boaz Bernstein	Administración de la Innovación/Estados Unidos	Entrevistas a 8 empresas en Maryland sobre los retos de la gestión de innovación.	Contribuye a la literatura en un enfoque integrado.	Se analiza la industria biotecnológica y se propone como un modelo comparativo para otras industrias.
8.2007	Sergio Botero Botero Diego Fernando López Martínez William Alberto Martínez Moreno	Finanzas/Colombia	Tomar de la base de datos 24 empresas incubadas. Entrevistas personales a los gerentes de las empresas.	El financiamiento en las PyMes de base tecnológica en el Valle de Aburra, para determinar las alternativas.	La mayoría de los mecanismos financieros son para las PyMes tradicionales y no aplica para las EBT. El tiempo de recuperación de la inversión es muy largo por lo que es primordial que la EBT se haya iniciado con un capital propio.
9.2007	Astrid Jaime Arias Carlos Blanco Valbuena	Pensamiento y gestión /Colombia	Análisis de campo de los laboratorios académicos en observación y entrevistas. Parra la segunda fase se analizan 66 EBT.	Se interesa en el rol de la gestión del conocimiento en las organizaciones.	Se concluye que en las organizaciones se observan algunos aspectos en común, como la alta formación de su personal y la gran necesidad de adquirir y generar de manera continúa conocimientos. Por esto, la gestión de conocimientos en estas entidades está llamada a soportar los procesos ligados a facilitar que estos conocimientos sean adquiridos tanto al interior, como al exterior de la organización, y que el flujo de los nuevos conocimientos llegue a los públicos correspondientes.
10.2007	María Eugenia Rubiano Óscar F.Castellanos Domínguez	Gestión Productividad y Competitividad /Colombia	1) Revisión de los elementos teóricos de base conceptual. 2) Empalme con los elementos encontrados. 3) Trabajo de campo a 15 empresas con instrumentos previamente aplicados.	Presenta estrategias especificas para las EBT partiendo del enfoque de competitividad sistémica.	Compara el sector biotecnológico con el sector electrónico y de software. Variables relacionadas con la estructura organizacional buscan desarrollar un nivel óptimo. Deficiencias en las variables de gestión del cambio, gestión de recursos humanos, finanzas y mercadeo.

					Elaboración de un análisis de Fortalezas y debilidades. Se confirma las fortalezas en el manejo técnico pero deficiencias en la gestión. Planteamiento de estrategias a nivel micro, macro, meta, maso y estrategias sectoriales.	
11.2007	Hongyi Sun WenbinNi Joseph Leung	Administración/China		El caso de estudio es el Parque científico de Hong Kong.	Se presentan los factores críticos de éxito en la incubación tecnológica, caso de estudio Hong Kong.	Los factores críticos de éxito están relacionados con los factores culturales. Los factores que concluyen (1) compromiso del gobierno, (2) importancia de los mercados y productos, (3) redes estratégicas y (4) apoyo financiero.
12.2008	Ricardo Arechávala Vargas	Ciencias de gestión/Canadá	la	Se realizaron 25 entrevistas semi-estructuradas, de una hora cada una, en promedio, a empresarios en las industrias de agro biotecnología, biotecnología de la salud, energías alternativas, metal-mecánica y recipientes de alta presión y celdas de combustible.	El objetivo es explorar algunos elementos de la perspectiva de las EBT. diseñan sus modelos de negocio y sus estrategias empresariales.	Se presentan elementos ilustrativos de la cultura empresarial de emprendedores de base tecnológica que operan en el seno de redes de innovación en Canadá. Destaca en los conceptos de negocio el objetivo de ingresar a mercados internacionales, a pesar de la complejidad que esto tiene para empresas nacientes. Resultados iniciales de un estudio sobre los modelos de negocio y las estrategias empresariales de EBT, que forma parte de un programa de investigación de largo plazo sobre la estructura y dinámica de las redes de innovación.
13.2008	Iñazio Irizar Greg MacLeod	Revista Economía/España	de	Análisis de dos modelos teóricos de desarrollo económico, como son el modelo de la innovación abierta, y el modelo de desarrollo regional de la triple hélice. Estudio de caso en las empresas Mondragón.	Determinar las características operativas comunes de los centros tecnológicos del Grupo Mondragón, quienes son una de las bases para que sus cooperativas industriales generen nuevos empleos de mayor valor añadido.	Los modelos teóricos de la innovación abierta, y la innovación aplicada en las empresas, y de la triple hélice, como estructura en red optimizan los recursos existentes en una región, sustentan la base teórica de la innovación emprendedora de las cooperativas industriales del Grupo Mondragón.

14.2008	Aarón Golzmán	Economía Aplicada/Madrid	Analiza en forma teórica los elementos intangibles del Parque Científico de Madrid y Parque Científico de Leganés, Los sectores de la Ingeniería, Ambiental, Biotecnología, Agroalimentación y TIC.	Analizan los conceptos y características clave del colectivo de las EBT en Madrid.	Del trabajo realizado, los aspectos que aparecen con mayor frecuencia a la hora de analizar los activos intangibles de este colectivo de nuevas EBT y efectuar recomendaciones estratégicas, son los siguientes: Diferenciación de la oferta. Sistematización de la vigilancia tecnológica. Ventana de oportunidad. Imagen Networking.
15.2009	Simposium Mundial (DAAAM)	Tecnología/Austria	Investigación interregional en 27 países de Europa.	El objetivo de la investigación desarrollar el modelo multicultural de emprendedores científicos y tecnológicos.	Motivar a través de diferentes medios para producir innovaciones y tener empleados independientes.
16.2009	Gregorio Martín de Castro, Elsa Mercedes Alama Salazar, Pedro López Sáez José Emilio Navas López	Dirección estratégica/Madrid	Se lleva a cabo un análisis factorial exploratorio (AFE) de donde se extraen los tres bloques principales de capital relacional: relaciones con clientes, alianzas y reputación corporativa, y relaciones con proveedores. En la etapa siguiente se plantean las hipótesis básicas que determinan una influencia positiva de estos tipos de capital relacional sobre la innovación tecnológica.	El presente trabajo explora el impacto que pueden tener las diferentes manifestaciones de conocimiento interorganizativo, basado en las relaciones externas o capital relacional, sobre la capacidad de innovación tecnológica en empresas de servicios profesionales.	La principal aportación de los resultados empíricos de este trabajo es precisamente el ofrecer evidencias de que el capital relacional, conocimiento interorganizativo o capital basado en las relaciones externas de la organización con los agentes de su entorno es fuente de innovación para las empresas de servicios profesionales.
17.2010	Justin Chakma Hassan Masum Peter A Singer	Salud/Derechos Humanos	Diseño de estudio de caso de una empresa, recopilando la información a través de entrevistas semiestructuradas en	Se explora el potencial de las incubadoras en África.	Se concluye como ejemplo el caso de estudio de Acorn como ejemplo para otras empresas en el contexto de África.

África del Sur.					
18.2011	Maura McAdam Susan Marlow	Administración/Inglaterra	Enfoque cualitativo, propone axiomas Caso de Estudio en Irlanda.	Tiene como objetivo explorar evidencia empírica de los clientes potenciales y los empresarios de alta tecnología.	Aporte teórico en cuatro sentidos: 1) La interacción de los gestores del fondo. 2) La inversión en las empresas de base tecnológica. 3) Identificar ideas para comercializar. 4) Finalmente lo frágil que pueden ser estas interacciones en la búsqueda de inversionistas.
19.2011	Aruna Chandra Chia-An Chao	Educación en Negocios/China	Estudio cualitativo, entrevistas cara a cara a 12 incubadoras en 7 lugares principales.	Analizar los modelos de incubación en China.	La evolución de las incubadoras y como el gobierno participa en la evolución de las mismas.
20.2011	Guillermo Tomás Quiroga Persivale	Economía/Perú	Describe a partir de casos de estudio de empresas regionales y su transformación al incorporar la innovación y el modelo de negocio.	Presentar los casos de estudio y la incorporación de la innovación en dichos planes.	Proponer a la innovación como la estratégica competitiva y la cultura emprendedora de los altos directivos.
21.2012	Waldemar Bojar, Radosław Ratajczak	Administración del Conocimiento /Polonia	Caso de estudio de Bydgoszcz en Polonia.	Describir el proceso de transferencia del conocimiento basado en el modelo de académico de incubación.	Analizar el proceso académico de incubadoras como un método para acelerar los negocios y transferir la tecnología en circunstancias domésticas.
22.2012	Gabriela Goncalves, José Eduardo Azevedo, Fernando A. Ribeiro, Manuel Portugal Ferreira	Administración de la Tecnología e Innovación	La metodología utilizada privilegia el enfoque cualitativo. Estudio de casos múltiples :6 incubadoras de empresas y 24 empresas incubadas.	Evaluar la experiencia brasileña en la superación de dificultades de empresas de base tecnológica en incubadoras. Utiliza como referencia las incubadoras de Brasil.	Las dificultades de las EBT incubadas para obtención de financiación, el mayor obstáculo se relaciona a la falta de garantías reales. Carencia de profesionales en el mercado para este tipo de emprendimiento.
23.2012	Wang Zheng-xin	Economía /Administración/China	Utiliza datos históricos de Hangzhou, China.	Describir el modelo matemático eficacia de producción económica se emplea para el modelo de incubadoras de negocios en Hangzhou, China.	Buscar nuevas formas de desarrollo sustentable basándose en la ciencia y tecnología en el caso particular de China.
24. 2013	Isidre March Chorda Rosa M. Yagüe Perales Laura Pérez Ramos	Salud/España	Se plantean tres ejes de un modelo. Eje 1; Eficiencia	Determinar los indicadores de desempeño tecnológico	Se construye un modelo con 10 variables para analizar el desempeño de las EBT y se confirma la

			Eje 2: Ubiación y Antigüedad Eje 3: Rentabilidad, crecimiento y tamaño. Muestra de 1467 empresas del sector Salud.	para un estudio EBT en la salud humana.	presencia de las EBT en el sector Salud con las siguientes conclusiones: sector joven y dinámico, sector expansivo en términos de empleo y facturación, biomedicina es el sector más amplio, la ubicación de las empresas en la zona metropolitana, tamaño empresarial grande, rentabilidad media y productividad relativamente baja.
25.2013	Indriany Ameka Wawan Dhewanto	Administración y Negocios/ Indonesia	Caso de estudio en la Universidad de Bandung Indonesia basado en la explotación o no explotación de las patentes.	El propósito es determinar las implicaciones de cómo el mercado empuja a las nuevas tecnologías.	La comercialización de un producto es compleja cuando parte de la innovación sin observar las oportunidades de mercado.
26.2013	Julio César Acosta Prado Mónica Longo-Somoza André Luiz Fischer	Administración /España	El estudio se realizó en las nuevas EBT del Parque Científico de Madrid (PCM) y del Parque Científico Leganés Tecnológico (LEGATEC), situados en la Comunidad de Madrid, España. Cuestionario a 117 EBT (período 2009).	Analiza la relación entre capacidades dinámicas y gestión del conocimiento mediante una aplicación a nuevas empresas de base tecnológica (Nuevas EBT) con alto grado de complejidad, rápida generación de conocimiento, en un entorno dinámico e incierto.	La relación propuesta entre las capacidades dinámicas y la gestión del conocimiento ha permitido realizar una revisión amplia de los dos marcos teóricos, tanto de estudios académicos como empíricos que fijaron las bases de la investigación.

Derivado de un análisis de los estudios revisados (Tabla 1.2), se concluye que diversos autores han abordado el tema de la evolución de la EBT, a partir de un análisis de caso han caracterizado el objeto de estudio coincidiendo alguno de ellos en las condiciones en que este tipo de empresas puede sobrevivir en el mercado. Hacen énfasis en el contexto regional en el que evolucionan el tipo de empresas antes mencionadas y destacan que no existe un modelo definido para el éxito de las mismas. Los factores en los que inciden este tipo de empresa: son la gestión del conocimiento, innovación, redes estratégicas, financiamiento, liderazgo emprendedor, oportunidad de mercado, contexto regional y personal altamente calificado.

Otra de las características de empresas requiere de tener capacidades dinamizadoras que permitan generar innovaciones disruptivas, su factor clave es el conocimiento que se genera al interior de la empresa y como reconocer las oportunidades de mercado. Se concluye que las PyMESBT requieren desarrollar capacidades y habilidades de gestión del conocimiento y la tecnología, que le permite agregar valor y desarrollar la característica diferenciada.

1.5.1 Modelos de incubación de base tecnológica

Las incubadoras tecnológicas tienen cuatro objetivos principales OECD, 1997:

- Desarrollo económico. El principal propósito como complemento de una incubadora es la creación de empleo, a través de las incubadoras se crean redes o alianzas estratégicas vinculadas a la comunidad local. Asimismo permite a los gobiernos canalizar sus esfuerzos para abordar los problemas de desarrollo regional y desempleo.
- La comercialización de la tecnología. En mesas de discusión llevadas a cabo por la OECD, se presume que las universidades cuentan con la tecnología y con el apoyo de las empresas, para que la tecnología pueda ser comercializada. Sin embargo lo esencial es que los científicos expertos tengan conocimientos de comercialización y gestión, con ello poder realizar dicha transferencia a las PyMes de forma más exitosa.
- Búsqueda de patentes. Es importante la obtención en forma colaborativa de la propiedad intelectual del registro de la patente desarrollada entre la universidad y avalada por la PYMes, de tal forma que pueda explotarse y considerarse como ventaja competitiva.
- La formación empresarial. Promover el espíritu emprendedor como parte de la cultura es uno de los objetivos primordiales de las incubadoras. Este elemento es clave y esencial para el desarrollo de innovaciones tecnológicas

El papel de las incubadoras es sumamente importante al ser un vínculo entre los actores públicos y privados en el desarrollo regional del contexto por lo que es importante que los objetivos anteriormente mencionados que no son mutuamente excluyentes queden definidos desde el principio.

A pesar de que no existe un modelo único de incubación la OECD, 1997 describe en forma genérica el funcionamiento de una incubadora para las EBT

como aparece en la Figura 1.9.; lo citado anteriormente se explica de la siguiente manera, en algunos casos la incubadora pertenece a un parque científico, o bien puede considerarse como una unidad distinta de funcionamiento, que puede ser una Universidad o un Centro de Investigación.

La universidad o el centro de innovación brinda el apoyo como facilitador en los procesos a través de las investigaciones creadas por el personal científico que labora en el mismo centro. Asimismo facilita la búsqueda de los vínculos con los accionistas, alianzas y otros centros de investigación o empresas del sector privado cuyo objetivo son la transferencia del conocimiento y de la tecnología dependiendo los casos, para detonar el desarrollo económico regional.

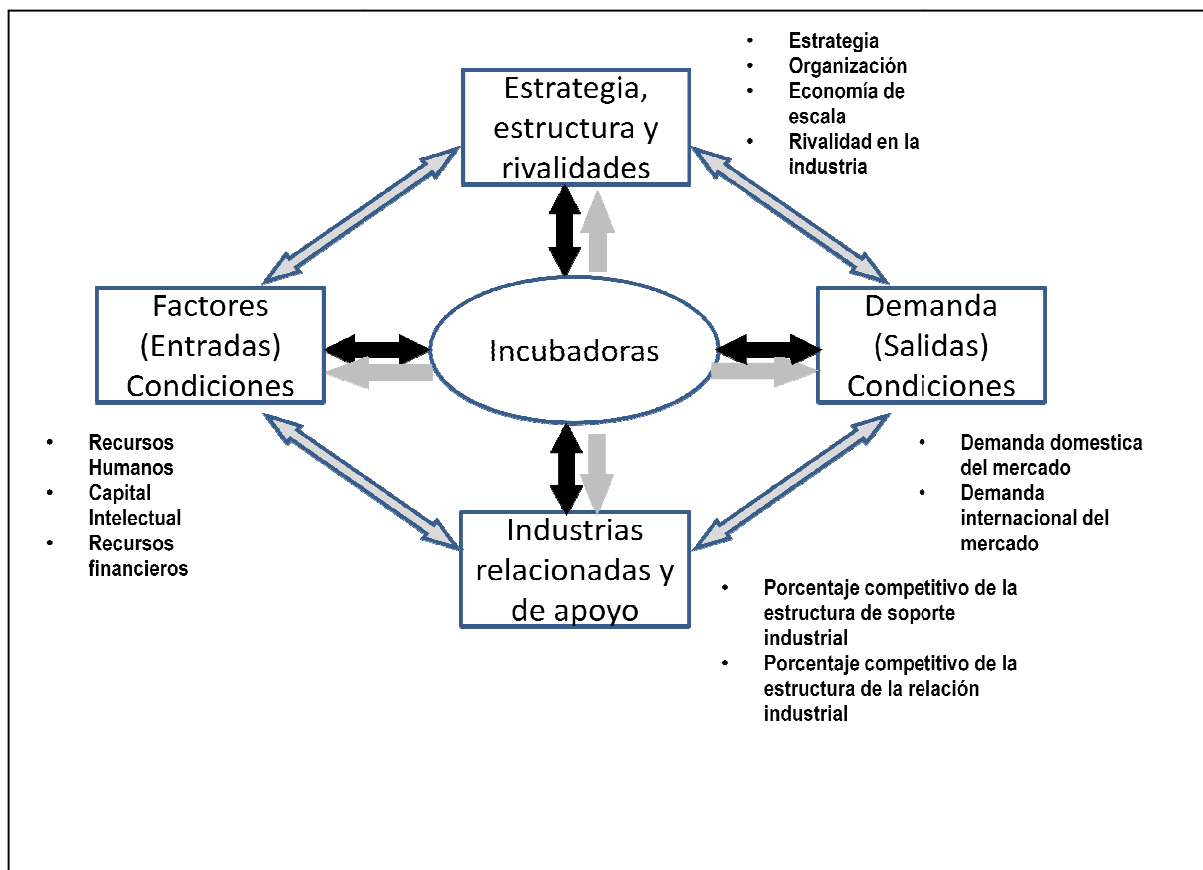
Figura 1.9 Funcionamiento de una Incubadora de Base Tecnológica adaptado, (OECD,1997)



En algunos países como Francia, Japón y Estados Unidos, los parques científicos son también llamados tecno-polis, en el cual convergen universidades, centros de innovación y unidades industriales. Sin embargo los tecno-parques son limitados en cuanto a su área geográfica pero mantienen colaboraciones internacionales y su objetivo es hacer converger todos los actores para el desarrollo de una EBT.

A partir de un estudio empírico realizado por (Hsu, Z.Shyu, Cheng Yu, Yuoy Lo, 2003) se analiza el comportamiento de la primera incubadora en Taiwán y del cual se propone un modelo de incubación partiendo de otro esquema establecido.

Figura 1.10 Modelos de Incubadoras entre las incubadoras y los clúster (Adaptado de Hsu, Z.Shyu, Cheng Yu, Yuoy Lo, 2003)



En la Figura 1.10 se propone el modelo entre la incubadora y los clúster industriales partiendo del modelo de Michael Porter, las incubadoras son el centro del modelo y alrededor de ella se consideran cuatro dimensiones: 1) condiciones del factor de las barreras de entrada, 2) condiciones de la demanda, 3) relacionadas con el soporte de la industrial, 4) estrategia corporativa, estructura y rivalidad. Cada dimensión de los clúster industriales, a su vez afecta a la incubadora. Dicho modelo analítico ayuda a describir y evaluar la importancia de la interrelación de las diferentes condicionantes.

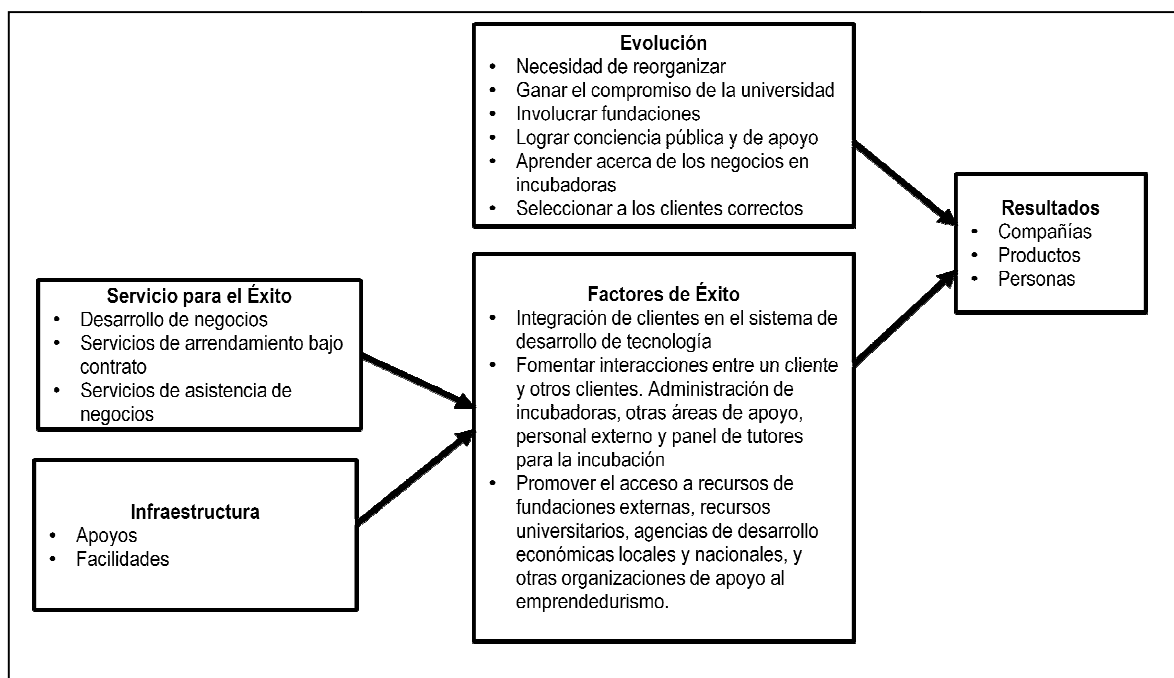
En la Universidad Central de Florida (UCF) se realizó un estudio con el objeto de comprender el funcionamiento de una incubadora base tecnológica tomando como objeto de estudio a la Universidad, dicha institución fue la ganadora de la mejor incubadora reconocida por la Incubadora de Negocios Nacional (National Business Incubator NBA (O'Neal, 2005)).

La incubadora de la UCF tiene una estrecha relación a nivel regional en la entidad que se ubica. Se forma un consejo consultivo que representa los grupos de interés y las asociaciones clave para la asistencia y creación de redes estratégicas.

Los factores de éxito críticos que propone el autor son los siguientes:

- 1) Integrar a los clientes a lo largo del proceso del desarrollo tecnológico.
- 2) Fomentar la interacción entre los clientes.
- 3) Facilitar el acceso a las fuentes de financiamiento externo a través de las redes que son localizadas por la incubadora.

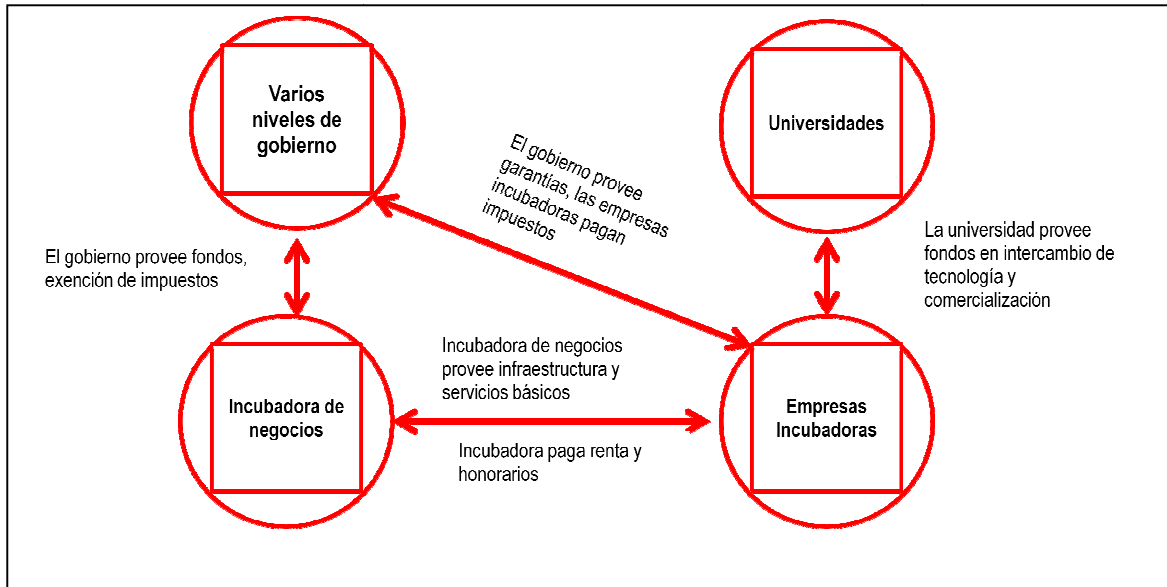
Figura 1.11 Modelo de incubación de base tecnológica de la UCF, adaptado de (O'Neal, 2005)



En la Figura 1.11 se puede observar que el modelo considera los siguientes elementos: 1) Infraestructura, 2) Servicios, 3) Evolución o Aprendizaje, 4) Factores de éxito claves y como resultado se tiene la compañía y el producto. Los factores clave en los que se concluye que la incubadora puede ser exitosa son el contexto regional y el apoyo de la universidad, con esto se puede lograr el sistema de incubación regional. Sin embargo es importante considerar que en las PyMes las ventajas competitivas no son explotadas de una forma adecuada debido a la falta de una buena gestión del conocimiento y la experiencia adquirida a través del tiempo.

Otro de los estudios cuyo enfoque es la incubación tecnológica, se realizó en 2011 en China, el gobierno chino en los últimos años adoptó la innovación para enfrentar la globalización es así como actualmente ocupa el segundo lugar de incubación después de Estados Unidos.

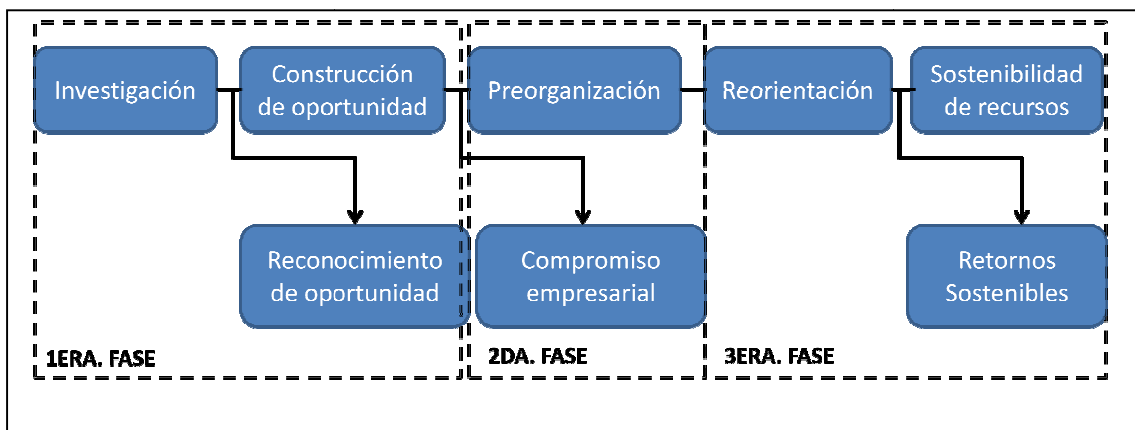
Figura 1.12 Modelo genérico de incubadoras tecnológicas en China.



En la Figura 1.12 se observa al gobierno y con el apoyo de la universidad realizan la transferencia de tecnología a las empresas con el objeto de que estas sean rentables y se transformen en detonadoras de la economía y de las fuentes de empleo. Se concluye en el estudio que la participación del gobierno y la política pública fue un elemento clave para el crecimiento de las incubadoras de base tecnológica.

En un estudio descriptivo realizado por Alarcón y Fong(2013) en donde se analiza el proceso de incubación de EBT y en el cual se destaca la obtención de las ventajas competitivas a través de las alianzas estratégicas.

Figura 1.13 Fases del funcionamiento de una EBT adaptado de Alarcón (2013)



En la Figura 1.13 se describe el modelo partiendo de la investigación, en él se reconocen las oportunidades del mercado, la segunda fase se genera la idea, la cual es explotada, en la tercera fase se desarrolla la idea y en la cual el empresario reorienta el enfoque para crear una ventaja competitiva sostenible. En este modelo el tener un esquema de negocio se considera como necesario para la comercialización del producto.

Finalmente podemos destacar que la teoría de la incubación de las empresas de base tecnológica y las tendencias recientes de la industria plantea algunas importantes preguntas de investigación para las PyMes de base tecnológica: 1. ¿Las empresas de tecnología incubadas superan a las empresas no incubadas similares en términos económicos (ventas, empleo, patentes / derechos de autor)?, 2. ¿Existen características de ubicación regional que pueden mejorar o atenuar la realización de una incubadora de tecnología?, 3. ¿La capacidad tecnológica impacta regionalmente en el éxito de una incubadora de tecnología? Además, los vínculos interinstitucionales, entorno cultural y las políticas públicas juega un papel importante en la trayectoria de una incubadora., 4. ¿Existen políticas complementarias a nivel estatal, regional o local que mejoren el rendimiento de la inversión pública? y 5. ¿Existe todavía la necesidad de la inversión pública en la incubación?

Cada una de estas preguntas tiene importantes ramificaciones para los funcionarios de desarrollo económico que se enfrentan con decisiones sobre cómo invertir los escasos recursos públicos para estimular el crecimiento económico en las empresas de estudio. Para la autora de la presente investigación se considera un tema primordial ya que de acuerdo a la revisión de la literatura no existe un modelo en el cual se precise los factores de éxito, los modelos inciden en el contexto regional, en la política del gobierno, y en el involucramiento de los actores clave para el crecimiento de un modelo exitoso. Esto contribuye a que este tipo de empresas puedan incidir en la economía y competitividad del Estado atendiendo el entorno social y económico que está ocurriendo en el mismo.

Las innovaciones en las PyMesBT son críticas y clave. Sin embargo, no siempre se consigue capturar valor para la organización si estas no son explotadas mediante modelos de negocio innovadores. La creatividad tecnológica puede no reportar ningún beneficio para el inventor o incluso la sociedad, si no se generan modelos de negocio innovadores.

1.6 Empresas de base tecnológica en el Contexto nacional

Las empresas de base tecnológica son cada vez más flexibles en sus estructuras, técnicas operativas y administrativas a través de las estrategias organizacionales “de economías de alcance o de extensión” y de “economías de escala”, es decir con la horizontalización y la verticalización, la descentralización y las alianzas estratégicas.

Una de las metas de las PyMes es convertirse a corto plazo en verdaderas empresas de visión, en donde la capacitación e investigación sea la piedra angular del éxito.

Las EBT se están adaptando a los nuevos requerimientos financieros en función de la viabilidad técnico-económica del proyecto en cuestión y no sobre las garantías que el demandante pudiera demostrar (Quintanar, 2000).

En México el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), realizó un esfuerzo a fines de los 90's por apoyar a las empresas de base tecnológica (Márquez, 2006). Se ha incorporado diferentes actividades estratégicas, la intención es generar a partir de dichas innovaciones tecnológicas productos y procesos nuevos o bien mejorar los ya establecidos; además de posicionarse en otros nichos de mercado. Derivada de estas experiencias, la creación de PyMes de base tecnológica, en una primera fase la existencia de estas, estuvo condicionada al apoyo público y las dificultades institucionales, provocaron el cierre de la mayoría.

A partir del período 2012-2018, la estrategia del gobierno Federal (Presidencia de la República, 2012) fue crear el Instituto Nacional del Emprendedor cuyo objetivo es instrumentar, ejecutar y coordinar la política nacional de apoyo incluyente a emprendedores y a las micro, pequeñas y

medianas empresas, impulsando su innovación, competitividad y proyección en los mercados nacional e internacional para aumentar su contribución al desarrollo económico y bienestar social, así como coadyuvar al desarrollo de políticas que fomenten la cultura y productividad empresarial. El Instituto fomenta e impulsa la cultura emprendedora; apoya a la creación y consolidación de micro, pequeñas y medianas empresas; facilita que más empresas crezcan de micro a pequeñas, de pequeñas a medianas y de medianas a grandes; y potencia la inserción exitosa y competitiva en los mercados internacionales. Acerca los esquemas de financiamiento a la actividad productiva para que verdaderamente llegue a quienes lo requieran ([INADEM], 2013).

El Instituto Nacional del Emprendedor INADEM a partir de mayo considera una nueva clasificación de las incubadoras para las PyMESBt, denominadas de alto impacto. En el estado Guanajuato existen nueve incubadoras, una aceleradora de empresas, de las cuales 4 son centros de incubación de las Universidades públicas, y 3 son de las Universidades privadas, el resto de ellas son asociaciones o fundaciones civiles (INADEM, 2013).

Ahora corresponde en análisis de las EBT en el contexto de México, cuyo análisis se despliega a través de una Tabla 1.3 que permitirá ver la pertinencia de los estudios a través del tiempo sobre el objeto de estudio.

Tabla 1.3 Evolución histórica de los estudios de las EBT en México. (Elaboración Propia)

No./Fecha	Autor	Disciplina	Metodología	Objetivo	Conclusiones/Clave
1.2011	Larissa Pineda López	Administración /Instituto Politécnico Nacional	Realizar un cuestionario a 18 empresas y 32 emprendedores en la Incubadora del Instituto Politécnico Nacional.	Analizar cómo se relacionan los agentes que fomentan el desarrollo emprendedor de las EBT; identificar las etapas de desarrollo emprendedor, sus principales características, así como los factores que impulsan al mismo para sistematizar el proceso; distinguir las causas que hacen que el desarrollo emprendedor sea o no determinante en la consolidación de las EBT.	Se han identificaron esquemas que caracterizan a los insumos necesarios para crear, desarrollar y consolidar una EBT en sus diversas fases. Adicionalmente, dichos elementos permiten detectar el capital tecno-empresarial de una región, acompañado de la determinación de niveles de madurez de las capacidades y competencias de los agentes inmersos en este proceso que son: el emprendedor, las organizaciones y las IES.
2.2012	Jorge Antonio Rangel Magdaleno. Luis Aguilera Enríquez. Martha González Adame Silvia Pomar Fernández,	Negocios Globales y Procedimientos Financieros	El trabajo es de carácter empírico y se tomaron como muestra los datos de 149 Pymes del sector de manufactura en Aguascalientes a quienes se les aplicó un instrumento de medición tipo encuesta personalizada para los gerentes o responsables directos de este tipo de organizaciones.	Analizar los aspectos más importantes relacionados con la innovación, la información financiera y la incidencia de éstos en la competitividad empresarial, identificando la significancia y sus interrelaciones.	Aspectos como la innovación y el conocer el desempeño de las empresas a través de la información financiera, representan factores de envergadura en el proceso de diseño e implementación de estrategias en las organizaciones.
3.2013	Ricardo Arechávala Vargas	Administración y tecnología	Análisis de contenido de 42 entrevistas de profundidad con empresarios tradicionales y con empresarios innovadores.	Identifica y documentar las variables centrales del proceso de detección y construcción de las oportunidades de emprendimiento basado en tecnología en economías	Existe un enorme potencial en cuanto al surgimiento de empresas de base tecnológica, aún cuando sólo sea una porción pequeña. Las políticas actuales de incentivos a la colaboración de empresas con universidades y centros públicos de investigación y desarrollo

				menos desarrolladas.	tecnológico son positivas y pueden complementarse con apoyos también para que estas empresas incursionen con más éxito en mercados globales.
4.2013	Emma Vanessa Casas Medina, Luis Enrique Ibarra Morales,	Administración y Finanzas	Análisis comparativo de las empresas incubadas participando en el Programa de EmpreSer, en Hermosillo, Sonora, en el año 2010 y las Empresas No Incubadas comparativo con dos grupos de enfoque con empresas que tuvieran similitudes en cuanto a producción, producto, un año de constitución, número de empleados y sector básicos.	Realizar un análisis del crecimiento de las pequeñas empresas, cuyos planes de negocios fueron creados dentro del esquema de incubación y que hoy en día, forman parte del mercado y oferta laboral.	La decisión de participar en un programa de incubación, tiene sus beneficios, los cuales se verán reflejados en la implementación, desarrollo y consolidación del plan de negocio en comparación con los proyectos que deciden en un momento dado, no participar o incubarse.
5.2014	Carlos Fong Reynoso, Moisés Alejandro Alarcón Luis Ernesto Ocampo Figueroa,	Administración y Finanzas	Construcción de índices que permite diversas dimensiones dentro de un grupo de variables relacionadas que deben anularse. Se ha utilizado en diversos estudios reconocidos a nivel de análisis de la competencia nacionales. También ha sido utilizado para calcular el Índice de Marginación Municipal del Consejo Nacional de Población (CONAPO).	Analiza la evolución de las PyMes en México y Jalisco utilizando el sistema de información empresarial en México (SIEM).	La evidencia demuestra que a pesar de los esfuerzos de distintas administraciones, las políticas públicas y pequeños programas de alcance empresarial, el sector no ha alcanzado los niveles de rendimiento que tenían esperado.
6.2014	Blanca Esthela Zazueta Villavicencio Nahúm Ledezma Mercado Eduardo Rodríguez Leyva Víctor Manuel Valenzuela Alcaráz,	Negocios Globales y Procedimientos Financieros	La metodología utilizada para el desarrollo de la investigación se basó en muestreo estadístico aleatorio simple, la segmentación se hizo conforme a las variables predeterminadas para tal	Análisis de un caso de estudio de la Empresa DITEMCO S.A de C.V en el Instituto Tecnológico de Agua Prieta.	La Incubación de la PyME DITEMCO S.A. de C.V. ubicada en Agua Prieta, Sonora México, contribuyó al diseño de su modelo de negocios y lo transformó en un plan de negocios realista pero visionario, lo que permite facilitar la gestión de recursos para

			fin, los instrumentos utilizados fueron encuestas y entrevistas diseñadas en base a las necesidades de la información que se necesitaba para ser utilizada por los organismos involucrados.	su operación ante instituciones y/o organismos para tal fin.	
7.2014	Zóchitl Araiza Garza Elvira Velarde López Maricela Chávez Rangel	Administración y Finanzas	La metodología utilizada consistió en obtener información cuantitativa mediante un cuestionario estructurado aplicado a 50 PyMES del sector y región mencionados, los datos obtenidos fueron analizados posteriormente a través del software estadístico SPSS, aplicando Cross Tablas y Coeficiente de Correlación de Spearman.	Responder a las interrogantes ¿Cuál es el nivel de desarrollo de las capacidades tecnológicas alcanzado por las empresas que cooperan y las empresas que no cooperan? ¿Cuál es la relación que existe entre los tipos de cooperación interempresarial y el desarrollo de las capacidades tecnológicas en las pequeñas y medianas empresas (PyMES) de la industria metalmecánica de la región centro del estado de Coahuila en México?	Los resultados de la investigación arrojan evidencia empírica, estadísticamente significativa que permite aceptar parcialmente la H1: Las PyMeS de la industria metalmecánica de la región centro del Estado de Coahuila que cooperan desarrollan mayores niveles de capacidades tecnológicas que las que no lo hacen ya que, sólo existe evidencia estadísticamente significativa para hacerlo en el caso de las capacidades de vinculación en el sentido de que la mayoría de las empresas que si cooperan se encuentran en el nivel medio y alto de desarrollo y las que no cooperan se encuentran en el nivel bajo.
8.2014	Norma Leticia Vizcarra Vizcarra, Virginia Guadalupe López Torres Santiago González Velásquez,	Administración y Finanzas	Se realizó una investigación de tipo mixto en la que se consultaron diversas fuentes de información relacionadas con el tema. Se analizó la información obtenida mediante matrices estratégicas que muestran la conveniencia de establecer alianzas	Identificar los factores que impactan el desarrollo de las incubadoras de empresas de base tecnológica en Baja California.	Se concluye que los factores del entorno si impactan el desarrollo de las incubadoras en Baja California. Esto debido a diversas situaciones identificadas, tales como: el grado de importancia de las PyMes en el estado, tasas de desempleo, población flotante (emigrantes) y otros factores analizados que hacen de Baja California una región con características distintivas. Aunado esto al lento proceso de financiamiento

con Instituciones de Educación Superior así como promover la incubación de base tecnológica.

y una gran competencia para los nuevos proyectos, se puede deducir la necesidad de innovación y competitividad para las empresas de nueva creación.

De acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo (PND) en México se considera un tema prioritario al igual que en el Programa de Gobierno de Guanajuato 2012-2018 el tema del emprendedurismo como apoyo a las PyMes , además los países han incidido en que sea parte de la agenda global como tema prioritario para el desarrollo de la competitividad de un país.

En el Estado de Guanajuato no es la excepción en referencia este punto actualmente se tienen 9 incubadoras reconocidas por el INADEM quienes brindan servicios para la incubación de empresas.

Guanajuato es un lugar propicio que permite el crecimiento de incubadoras de base tecnológica, a partir de Febrero del 2012 se gesta el proyecto encabezado por la Universidad de Guanajuato, la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional, el Instituto Tecnológico de León y Celaya, el cual se ubica en el parque bicentenario de Silao, este proyecto se denomina “Guanajuato Tecno-Parque” las áreas de conocimiento que impulsa este proyecto son: tecnologías de la Información (TIC), materiales, energía, manufactura, salud, agroindustria, nanotecnología y la de cuero-calzado. Este proyecto se realiza acordado con una serie de alianzas con el Centro de Investigación en Óptica, el Centro de Investigación en Matemáticas y el Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas; se destaca el énfasis en la industria automotriz para el diseño y la manufactura de partes (Jimenez, 2012).

Adicional a esto se consolida el “Sistema de Parques Tecnológicos”, los cuales brindan servicios a las empresas para la mejora y competitividad de los procesos; el Parque de Innovación y Transferencia Tecnológica (CIEN) del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey campus León; la Unidad de Innovación, Aprendizaje y Competitividad de la Universidad Iberoamericana, plantel León, y el Parque de Innovación al Servicio de las Personas de la Universidad de La Salle, Bajío, entre otros (Jimenez, 2012).

1.7 Literatura de Modelos

La corriente de la modelación en la administración busca representar los modelos administrativos y las organizaciones en que estas ocurren. Los modelos se expresan en términos de elegir diferentes resultados que se obtendrían al elegir las alternativas posibles (Everett y Ronald, 1991).

Son útiles como instrumentos de planeación estratégica que ayudan a crear pronósticos, explorar alternativas, desarrollar planes para múltiples contingencias, acrecentar la flexibilidad y abreviar el tiempo de reacción. En niveles inferiores, los modelos se usan con más frecuencia para obtener decisiones recomendables. Gracias a esto a medida que se desciende en los niveles de una organización, las alternativas y los objetivos pueden volverse más claros (Hiller y Leiberman, 2002).

Los modelos proporcionan una guía en la cual se desarrolla un marco lógico de acción, algunas características de las aportaciones que muestran los modelos se enuncian en los siguientes puntos (González, 2013): obligan a definir explícitamente sus objetivos; obligan a identificar y registrar los tipos de decisiones que influyen en los objetivos; obligan a identificar y registrar las interacciones entre todas esas decisiones con sus ventajas y desventajas; obligan a pensar cuidadosamente en las variables que va a incluir, y a definir las en términos que sean cuantificables; obligan a considerar qué datos son pertinentes para la cuantificación de dichas variables y a determinar las interacciones entre ellas; obligan a reconocer las restricciones (limitaciones) pertinentes en los valores que esas variables cuantificadas pueden adoptar y permiten comunicar ideas y conocimientos, lo cual facilita el trabajo de equipo.

Existen tres tipos de modelos: los modelos físicos que son una abstracción de la realidad, los modelos análogos que representan un conjunto de relaciones a través de un medio diferente, y el modelo simbólico en el cual todos los conceptos

están representados por variables cuantitativas definidas y tienen una representación matemática.

Para plantear un modelo es importante hacer referencia a las preguntas de investigación y a la visualización de los que se requiere resolver. Al iniciar el planteamiento de un modelo es importante reconocer los siguientes elementos: (González, 2007)

1. Premisas o restricciones. Son la base para poder simplificar la situación compleja.
2. Objetivo. Responde a la posibilidad de poder hacer las precisiones de las predicciones complejas, definen las bases del modelo.
3. Principios. Son regularidades que deben tenerse en cuenta a la hora de aplicar el modelo.
4. Herramientas. Constituyen los instrumentos en los cuales se apoyará el modelo para llevar a cabo los procedimientos.
5. Procesos. Son las grandes etapas que reflejan las entradas y las salidas, teniendo como salida el objetivo y a partir de la salida determinar la entrada del siguiente proceso.
6. Procedimientos. Son las etapas rutinarias y secuenciales, las acciones o tareas necesarias, dada una entrada obtener una salida.
7. Sistema de control o retroalimentación. Punto de evaluación sistemática que utiliza el modelo para el mejoramiento de los objetivos y el ajuste de los procedimientos.

1.7.1 Modelos de negocio

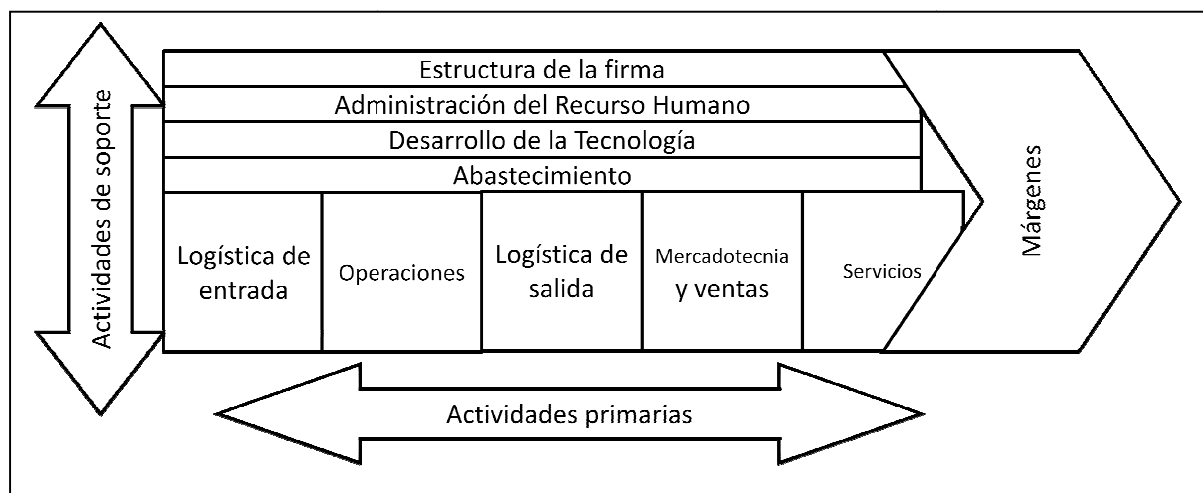
Todas las empresas tienen un modelo de negocio que enfocan la idea tecnológica llevada al mercado, son necesarios debido a las características de las economías de mercado, donde hay elección de los consumidores, los costos de transacción, la heterogeneidad entre los consumidores, los productores y la competencia (Stuckenberg, Fiel y Looser, 2011).

Al analizar la revisión de la literatura referente a este concepto, los autores como Fran Peters, Emmy Van Kleef, Roxanne Snijders, John van den Elst, Syeedun Nisa y N.Ravichandran coinciden en que la definición de un modelo: es un esquema general que responde, ¿Cómo hacemos dinero en este negocio? y ¿Cómo podemos entregar valor a los clientes con un precio adecuado?

El concepto de modelo de negocio ha evolucionado con el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), y algunos autores coinciden en que lo señalado anteriormente contribuye al origen del concepto de modelo de negocio. El modelo de negocio de una empresa es un sistema simplificado en el que se describe lo que una empresa ofrece a sus clientes, como llega a ellos y como se refiere a ellos (Syeedun y Ravichandran 2013).

Uno de los primeros modelos más conocidos se refiere al Modelo de la cadena de valor, surgió en 1985 con Michael Porter, en él se analiza las actividades específicas de las firmas para crear una ventaja competitiva, identifica un conjunto de actividades genéricas comunes interrelacionadas en el rango de las compañías. El modelo es conocido como la cadena de valor representado en la Figura 1.14.

Figura 1.14 Modelo de la cadena de Valor adaptado de Porter(1985).

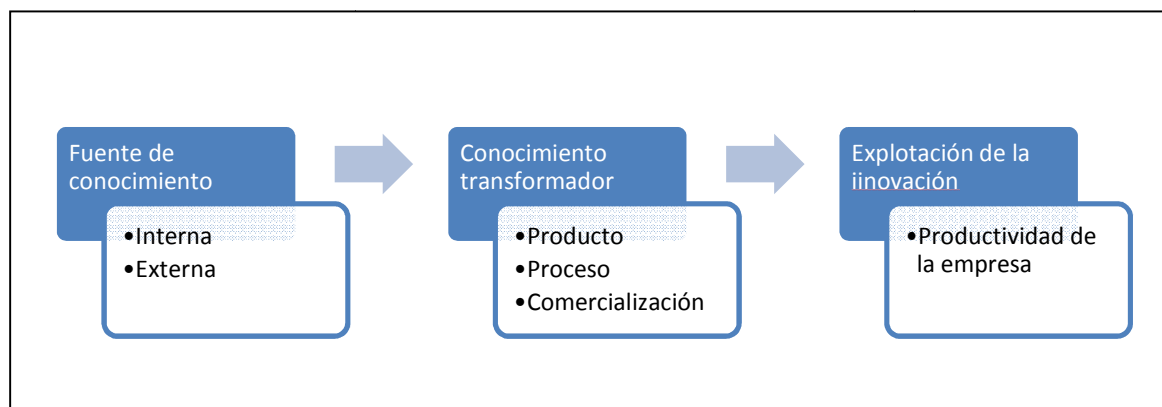


El modelo representado en la Figura 1.14 es propuesto por Michael Porter y señala que la ventaja competitiva se adquiere a través de la diferenciación que se realiza en las diferentes áreas de la empresa abarcando todos los esfuerzos en la planificación, aprovisionamiento y producción, además en éste los actores tienden redes de interrelación para buscar agregar valor en todas las funciones clave de la compañía.

El marco de la cadena de valor se ha utilizado para analizar las interrelaciones entre la interacción externa, la innovación y la productividad como parte de un sistema. Es uno de los modelos que ha tenido más éxito en su implementación, sin embargo la gestión del valor no es una garantía para el éxito del negocio.

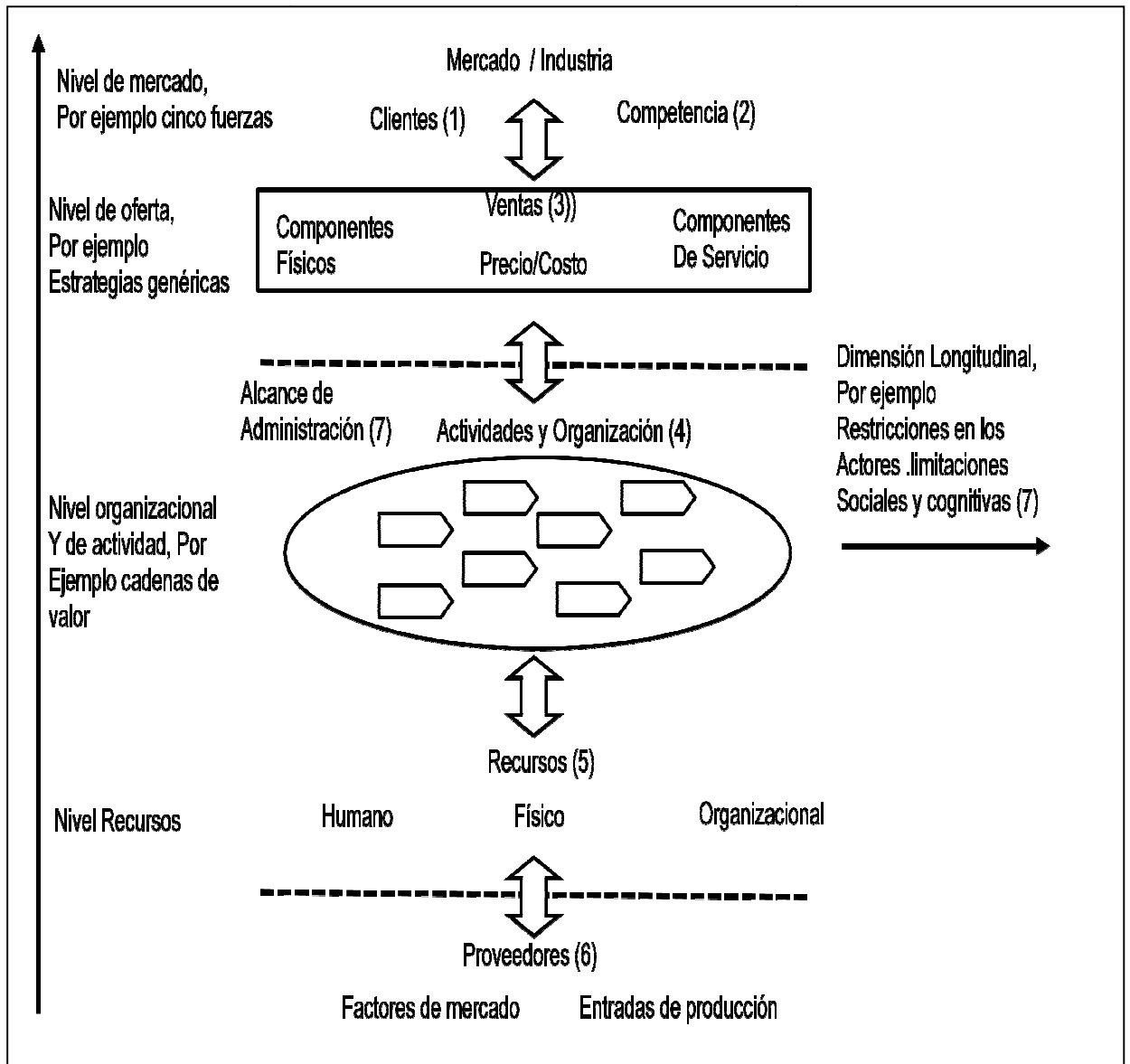
En la cadena de valor la innovación describe un proceso en tres etapas: (1) Generación del conocimiento a través de la investigación y desarrollo, así como la interacción al exterior. (2) Transformar este conocimiento en resultados de la innovación, (3) Explotar resultados de la innovación en mejoras de rendimiento.

Figura 1.15 Etapas del Modelo de Innovación Adaptado Doran y O'Leary (2011)



En la Figura 1.15 se puede apreciar el modelo de la cadena de valor en la innovación: en la etapa uno, conocida como la fuente del conocimiento cuya interacción al interior y exterior se genera a través de la investigación y desarrollo. En la etapa dos el modelo implica un conocimiento transformador la cual puede adoptar la forma de producto, proceso o comercialización. En la etapa tres se refiere a la explotación de la innovación mediante la utilización para el beneficio general de la productividad empresarial (Doran y O'Leary, 2011)

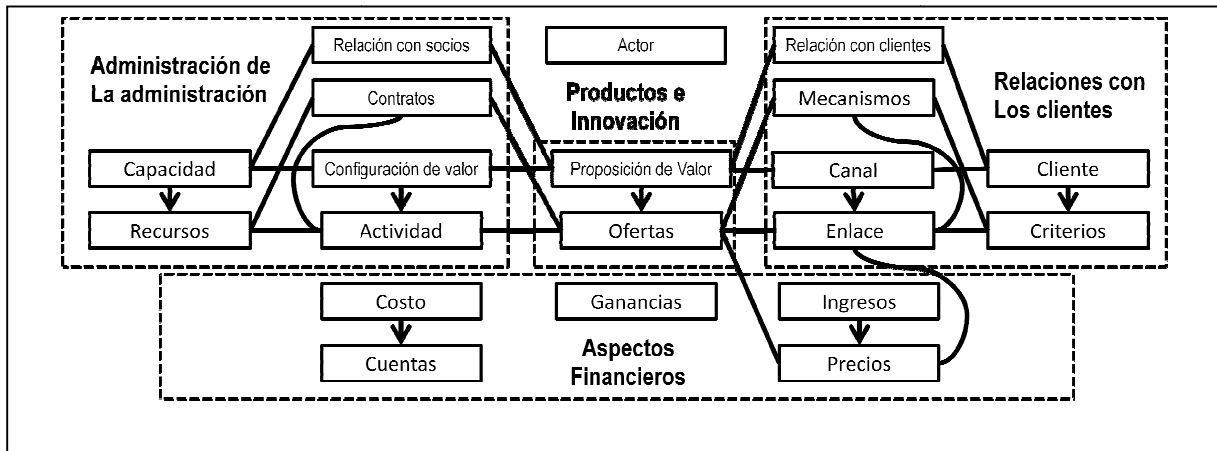
Figura 1.16 Modelo de Hedmann y Kalling (2003)



Gracias a la tecnología de la información los modelos de negocio fueron más robustos. En 2003 se propuso un modelo de negocio genérico de acuerdo a la Figura 1.16 que incluyera lo siguiente:

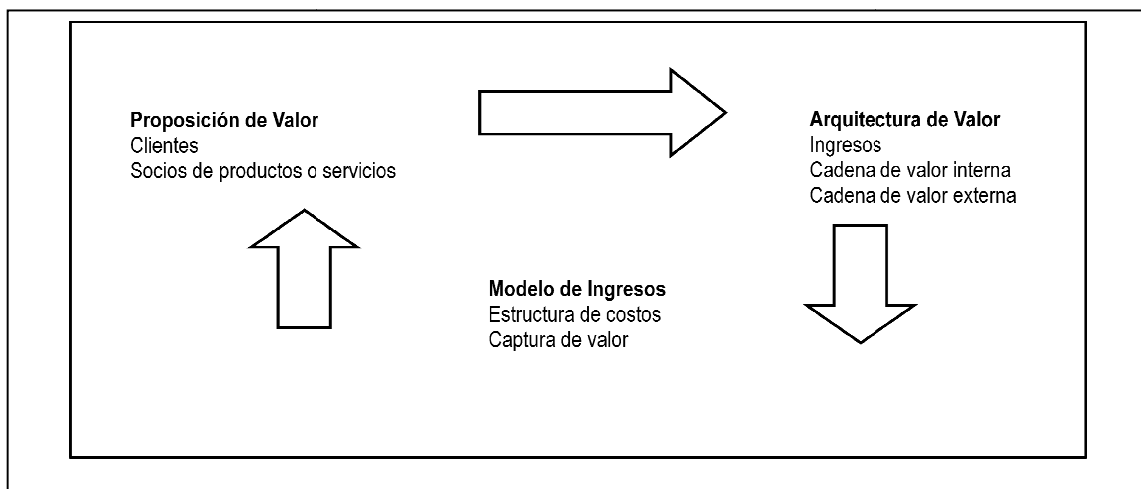
(1)clientes, (2)competidores, (3)oferta ,(4)actividades y organización, (5)recursos y (6)factores de la producción, (7)Longitud dimensional con restricciones culturales y cognitivas que los gerentes enfrentan. Este es un modelo complejo e idealista ya que la parte que se complican son las restricciones y estas dependen de cada contexto en el que se encuentra la empresa.

Figura 1.17 Modelo de Osterwald (2004)



Otro ejemplo de un modelo aparece en la Figura 1.17, se refiere a un modelo de acoplamiento de los cuatro elementos: Infraestructura, administración, innovación del producto, relación con el cliente, y aspectos financieros. El modelo teórico de Osterwald es propuesto para mejorar y aplicar un modelo dinámico con nuevas ideas en un nuevo mercado. Lo criticable en este modelo para las EBT es que el mercado es dinámico, además existen variables internas y externas puedan tener un efecto positivo o negativo con las características de estas empresas.

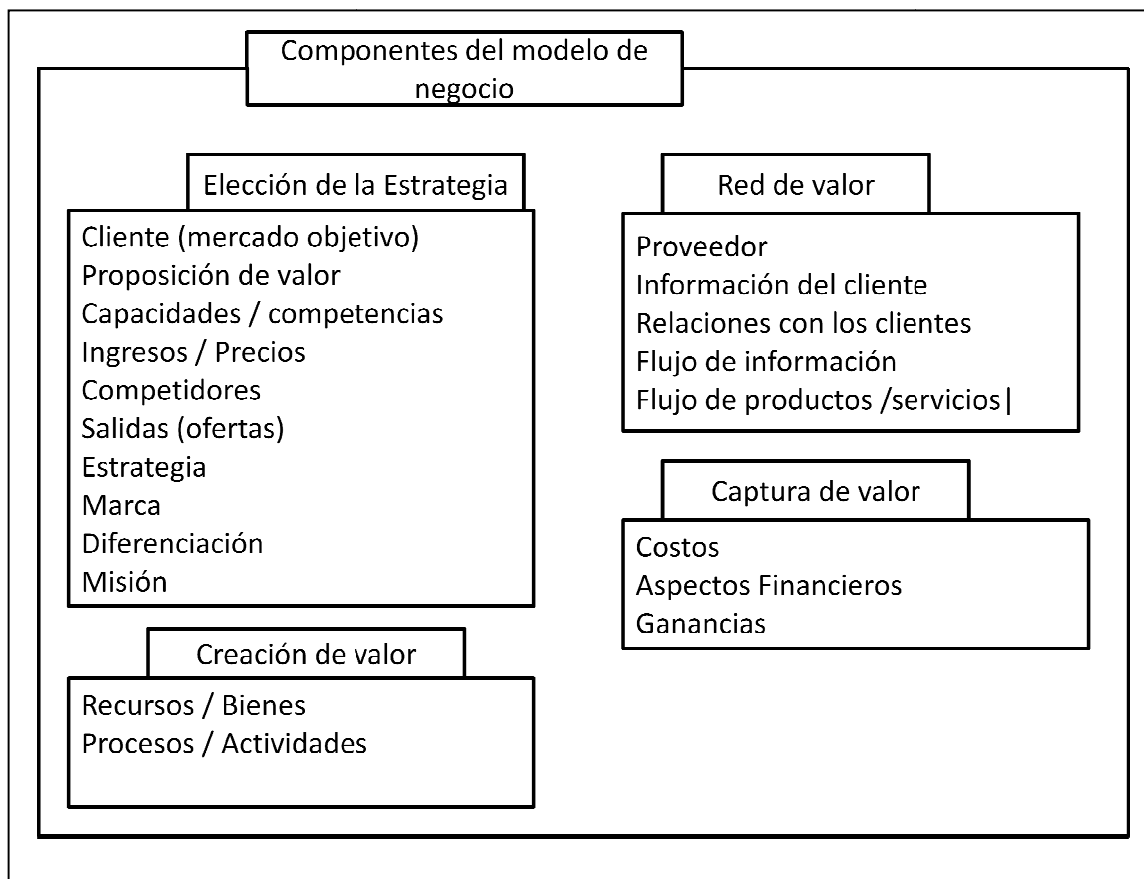
Figura 1.18 Modelo adaptado de Lehmann y Shoett (2004)



En la Figura 1.18 Lehmann y Shoett vinculan los componentes del negocio con la estrategia, de acuerdo a este autor, el modelo de negocio tiene tres componentes: proposiciones de valor, arquitectura interna del valor y rendimientos

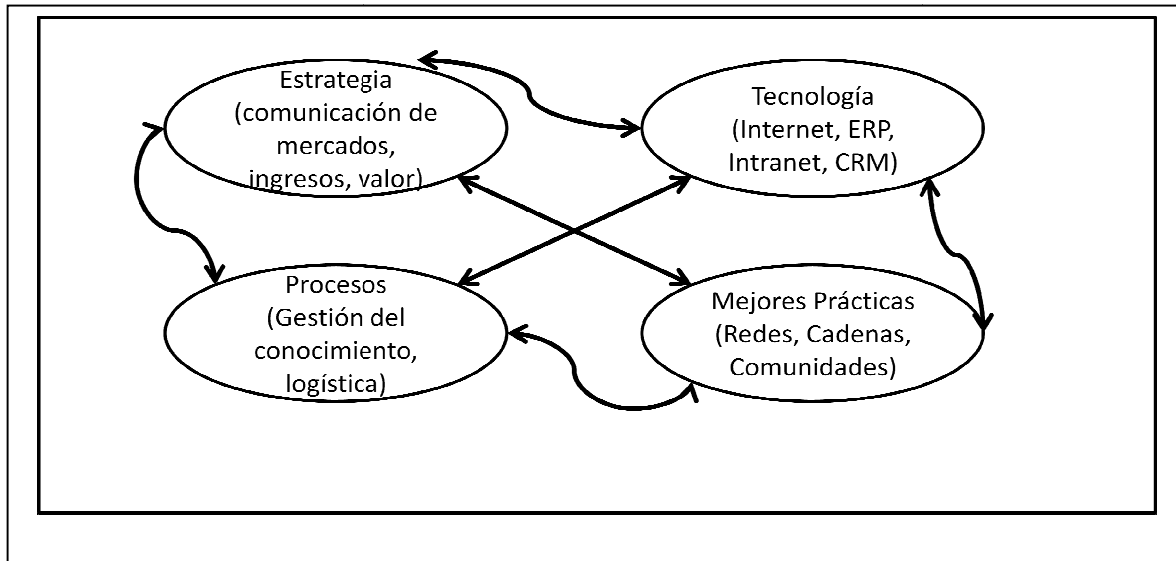
del modelo. El modelo es representado de forma cíclica y considera una correlación entre las proposiciones de valor versus la arquitectura interna y como resultado de esa correlación se encuentra los rendimientos que se obtienen en el modelo.

Figura 1.19 Modelo de negocio en la innovación estratégica adaptado de Shafer (2004)



En la Figura 1.19 el modelo de negocio basado en la innovación estratégica considera cuatro elementos clave: 1) Alternativas de las estrategias, 2) Crear valor, 3) Alianzas estratégicas de valor y 4) captar el valor. El enfoque prioritario del modelo se encuentra en la elección de las estrategias.

Figura 1.20 Modelo de negocio como representación de una empresa, adaptado de Jensen

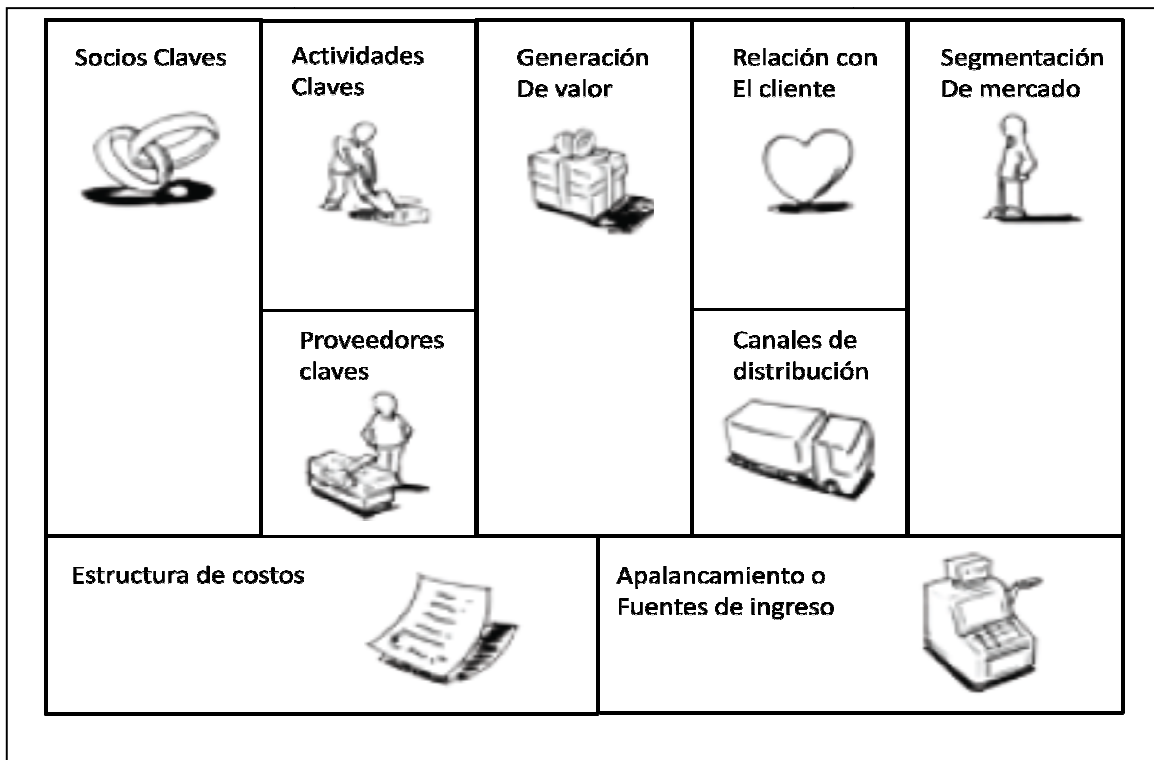


En la Figura 1.20 Jensen adoptó un modelo de tipología de negocio basado en cuatro componentes esenciales. El punto de inicio es la estrategia de la organización de las redes. El modelo de valor consiste en crear a todos los participantes incluyendo proveedores, alianzas y clientes. Para crear esos valores se requiere de la interrelación; de los procesos, la tecnología y el gobierno, al igual que el modelo de la triple hélice la complejidad de las interacciones puede ser el éxito o fracaso del modelo.

Finalmente concluimos con el modelo de Business Lean Canvas, que utiliza un lenguaje compartido, para describir, visualizar, asesorar en los modelos de negocio es una representación visual para describir un negocio, es utilizado en organizaciones como IBM, Ericsson, Deloitte, entre otras (Stuckenberg, Fielt, y Looser, 2011).

Este modelo describe un negocio a través de nueve bloques básicos como se observa en la Figura 1.21 que muestra la lógica de cómo una empresa puede lograr ser exitosa. Dichos bloques cubren las cuatro áreas principales del negocio; los clientes, la oferta, la infraestructura y la responsabilidad financiera.

Figura 1.21 Modelo de Lean Canvas Business Model adaptado de Stuckenberg, Fieft, Looser (2011).



Las cuatro áreas influenciadas por el modelo son: el área de clientes influenciada por la perspectiva de los mismos y la demanda, el área de oferta está influenciada por la innovación y los procesos de aprendizaje, la infraestructura están influenciada por la perspectiva interna y financiera. El área de los clientes incluye tres bloques: las relaciones de los clientes, los segmentos de los clientes y los canales de distribución. El área de la oferta incluye los elementos que agregan valor y la parte financiera que incluye los costos de la estructura y las ganancias.

El concepto de modelo de negocio ha evolucionado a lo largo de tiempo, a partir de la gestión eficiente de la cadena de valor hasta los modelos más recientes. Esta revisión permite analizar cuáles son los puntos de enfoque: las redes de valor, la oferta del cliente y la estrategia, tal como lo señalan los autores revisados en la presente investigación.

Las empresas experimentan y aprenden a cambiar y transformar sus modelos de negocio para adaptarse a las necesidades de los nuevos entornos competitivos complejos. El trabajo de la autora en la presente investigación es

proponer un modelo ecléctico en el que se puedan incorporar los mejores elementos de los modelos de innovación, de incubación y proponer un modelo de negocio para las PyMESBT cuyas características ya fueron analizadas previamente, con el objeto de crear empresas competitivas en la región.

1.8 Diseño del Modelo

En la presente investigación, un modelo es una abstracción de un sistema que tiene un propósito específico, siendo éste un vehículo que puede utilizarse para capturar la visión física de sus procesos y describir todos los aspectos relevantes de los mismos, cuenta con mecanismos y herramientas para aplicarlo y un procedimiento que permite su reproducción bajo las mismas condiciones. (González, 2007)

En base a la experiencia obtenida durante el desarrollo de esta tesis doctoral, puede llegar a expresarse que un modelo no es aplicable a todas las situaciones, ni que una situación del mundo real sea abordada por un sólo modelo, para ello se requiere de los actores externos que ya no forman parte del análisis de esta investigación pero que se sugiere complementar en estudios futuros.

1.9 Modelo propuesto para PyMesBT

A pesar de la revisión de los modelos citados en la literatura de la presente investigación, estos no era suficientes para resolver el problema que enfrentaba el CIIE ya que existían insuficiencias relacionadas con la operación, su organización y estructura funcional. Por mencionar un ejemplo, el balance de las operaciones del CIIE del ITC en los últimos tres años da como resultado 123 empresas incubadas, de las cuales 60% son de base tecnológica y 40% tradicionales; de estas, 31 fueron creadas por estudiantes y trabajadores del ITC. De las 123 empresas, sólo el 3% han accedido a algún tipo de financiamiento, mientras que la tasa de sobrevivencia es del 29%, un promedio mucho más bajo que los estándares internacionales (Centro de Incubación Empresarial del Instituto Tecnológico de Celaya, 2012).

Por ello la autora de la presente investigación propone un modelo ecléctico que considera los argumentos de un modelo general, adaptándose a las restricciones del entorno con las características distintivas que considera a las PyMesBT. Tal como se describió en el apartado 1.7 citado en esta investigación, los modelos en general tienen siete elementos, el modelo propuesto por la autora de esta investigación describe cada uno de esos elementos en los siguientes párrafos.

1. Premisas o Restricciones del Modelo

Las restricciones a las que están sujetas este tipo de empresas además de las características de las PyMes tradicionales son las siguientes:

Acceso a financiamiento: una vez al año.

Tipo de financiamiento: Alto riesgo

- El dueño de la empresa deberá contar con un nuevo producto, proceso o servicio que atienda una necesidad del mercado, para hacer de este proceso sistemático el modelo que se propone es un esquema de consultoría, para ello es necesario tener el capital suficiente por tal motivo se recurre a organismos externos, debe existir previo al inicio del proceso un contrato jurídico por parte de la dirección de la empresa en un lapso no mayor a 6 meses, el proceso de consultoría es efectuado por la incubadora, en el caso de estudio se refiere al CIIE en el ITC.
- El personal que labora en la empresa posee un perfil altamente calificado, predomina la cultura científica no obstante la insuficiencia de conocimientos enfocados a la gestión de cómo comercializar el producto, para ello la incubadora propondrá un modelo de negocio así como las herramientas, técnicas, métodos y mecanismos de control con las particularidades de este tipo de empresa.
- El modelo propuesto se basa en el modelo del Business Lean Canvas partiendo de la propuesta de Michael Porter y Osterwald, atendiendo las particularidades del contexto regional del Estado y en particular del ITC.

2. Objetivo

Proponer un modelo para atender las líneas estratégicas del PND (2012-2018) y el Plan de Gobierno, apoyar a los empresarios y las incubadoras de las universidades que permita contribuir al Estado con resultados positivos en corto tiempo centrándose en las particularidades de las PyMesBT.

3. Principios

- **Pertinencia.-** El modelo no es solo para resolver un problema específico sino para tipificar un proceso para las PyMesBT una capacidad de cambio permanente, a pesar de que el cambio en las mismas no es un fin en sí mismo sino sólo un medio necesario para ajustarse a nuevas condiciones y sostener o aumentar la competitividad y el rendimiento.
- **Robustez.-** El modelo debe responder a las amenazas y buscar la sostenibilidad en entornos cambiantes a los que se enfrentan este tipo de empresas
- **Flexible y Contextualizado.-** Debe tener en cuenta las características particulares PyMesBT, tipo de innovación y la cultura organizacional. Los procedimientos podrán ser empleados por el usuario de la incubadora que no cuente con los conocimientos previos para conformar un modelo de negocio.
- **Integral y Participativo:** Su aplicación lleva implícita la participación activa y voluntaria de todos los integrantes de la PyMesBT para la consecución de su objetivo. La colaboración activa e interrelación para la búsqueda de alianzas estratégicas e incidir como factor clave para el éxito de la empresa.
- **Sistemático y Permanente:** Las PyMesBT están haciendo pequeños cambios, generalmente reactivos; de ahí que los procesos de cambio deben ser cortos en el modelo propuesto, ya que pueden ser esenciales para aumentar el impulso y conservar el entusiasmo en los miembros la organización. El modelo debe adoptar un enfoque de consultoría como proceso de resolución de problemas, tener carácter permanente y cíclico, donde cada ciclo responda a nuevas necesidades, generando una

capacidad de adaptación constante, permitiendo el control y la vigilancia sistemática sobre el proceso de mejora y evolución de su desempeño, facilitando a la vez una retroalimentación capaz de detectar las desviaciones con la suficiente anticipación para permitir tomar acciones correctivas.

4. Herramientas

Por lo expuesto anteriormente las herramientas que son propuestas en la presente investigación atenderán detalladamente las particularidades en cada una de las PyMesBT

- Herramientas estadísticas, para análisis de los datos, predecir el comportamiento y tomar la decisión para las propuestas de mejora en los procesos del negocio.
- Herramientas organizacionales y de administración: Se incluye la cartera de talleres con el enfoque de orientación estratégica, y gestión de procesos de negocio para reforzar los cambios sociales y estructurales a los que se enfrentan las PyMesBT.
- Herramientas de Tecnología de la Información y Comunicación: el utilizar las TIC'S acelera los procesos internos de la empresa aprovechando sus ventajas competitivas.

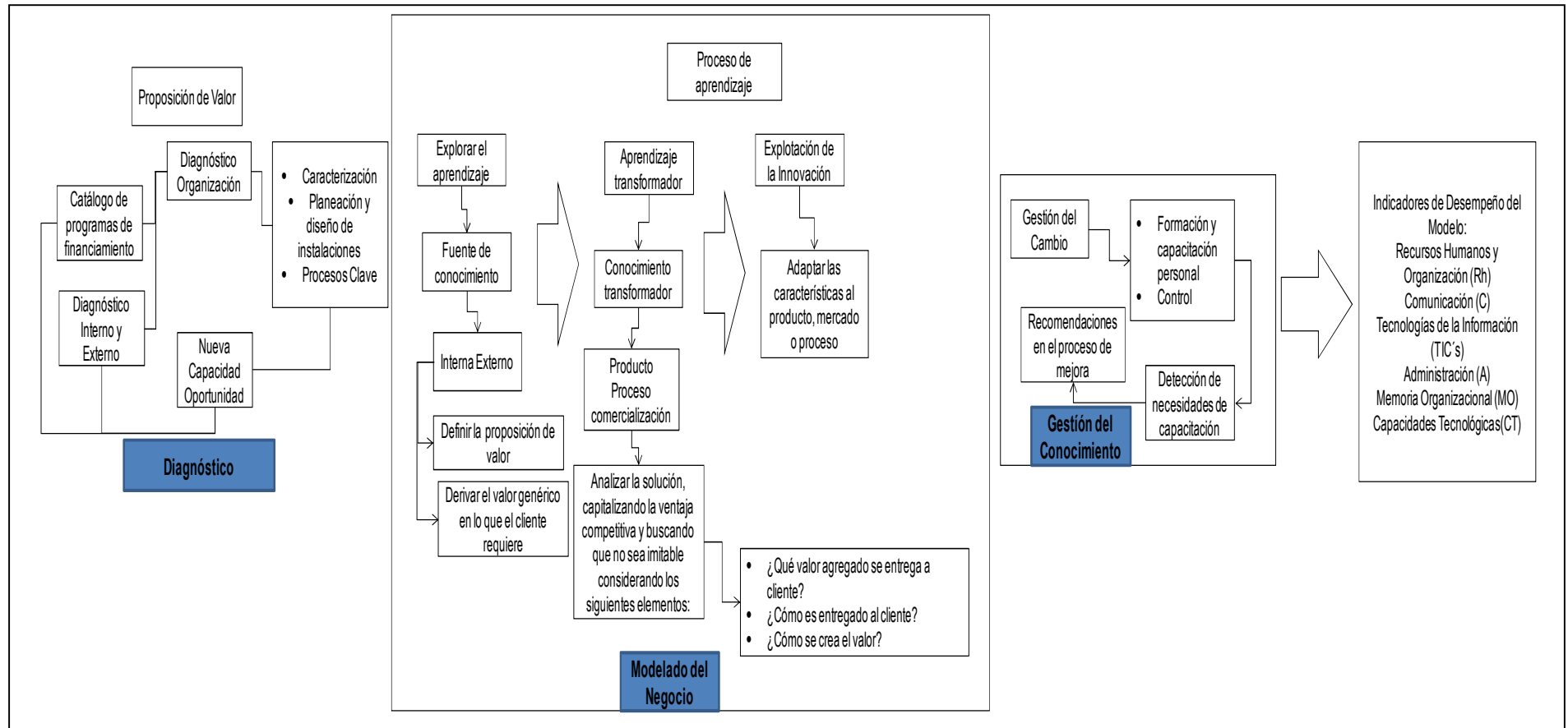
5. Procesos

El modelo propuesto en la Figura 1.22 está diseñado para las características de las PyMESBT condicionadas por el entorno en el que se desenvuelven y las políticas gubernamentales (PND 2012-2018). El modelo que propone la autora está descrito a través de tres procesos:

- El diagnóstico.
- El modelo de negocio basado en la innovación.
- La gestión del conocimiento.

A través de un proceso de iteraciones se logra reducir el tiempo de la curva de aprendizaje para consolidar la madurez en este tipo de empresas.

Figura 1.22 Modelo Propuesto para las PyMesBT (Elaboración Propia)



Primer macroproceso: Diagnóstico

Se realiza a través del análisis de los indicadores de desempeño propuestos en el modelo (Figura 1.22) con el nivel de referencia del comportamiento histórico de la empresa con el objeto de presentar una radiografía actual de la PyMeBT, con el objeto de que muestren un progreso satisfactorio al final de la implementación del modelo.

Se incluyen dos elementos esenciales:

Diagnóstico interno: Análisis de la cadena de valor, las capacidades internas, los recursos con el objeto de conocer con precisión las fortalezas y debilidades.

Diagnóstico externo: Se enfoca en detectar las necesidades del cliente, los factores claves de éxito, la calidad e innovación del producto que se está ofertando. Se refiere a los problemas, oportunidades y riesgos.

Entradas

Primer ciclo:

- En base a las características de este tipo de empresa, se busca un catálogo de las fuentes de financiamiento externos, las que ofrece el gobierno federal y las internacionales (OCDE y el BID).
- Partiendo del diagnóstico inicial la incubadora analiza con supuestos e hipótesis en conjunto con la PyMeBT.

En el resto de las iteraciones:

- El proceso es reiterativo, ya que una vez que se analiza el resultado del diagnóstico. Se proponen acciones de mejora, se analiza el resultado de estas, proponiendo nuevas acciones en caso de ser necesario.

Salida

Primer ciclo:

- Caracterización de la empresa.
- Aplicación de la planeación y diseño de instalaciones.

- Mapeo de los procesos de valor estratégico, sus entradas y salidas, así como el flujo, los materiales y el personal que intervienen en los procesos.

En el resto de las iteraciones:

- Evaluación de las acciones implementadas, presentación del informe de los resultados evaluados, reconocimiento de las capacidades, relaciones estratégicas, oportunidades.

Segundo macroproceso: Modelado del negocio

Consiste en realizar un examen detallado del proceso de negocio, abordando los procesos clave que tienen mayor probabilidad de alcanzar el éxito. Se busca identificar las capacidades valiosas de la PyMe y diseñar estrategias para fortalecerlas y explotadas. Se detectan las causas de falla para que cumpla con los objetivos planteados al inicio por sobre todo cubriendo las necesidades del cliente interno y externos.

A través de un análisis de la cadena de valor de la innovación se analiza lo siguiente: partiendo de la fuente de conocimiento ya sea interno y externo se define la forma de cómo generar valor al cliente, el conocimiento se transforma a través del producto, proceso o comercialización, para ello se consideran aspectos de análisis con preguntas clave tales como: ¿Qué valor agregado se entrega al cliente?, ¿Cómo es entregado al cliente? y ¿Cómo se crea el valor?, se busca el perfeccionamiento en las áreas relacionadas como procedimientos, normas, cambios estructurales y desarrollo de los recursos humanos entre otras. Se generan acciones correctivas para eliminar las desviaciones e implementar los planes de contingencia hasta llegar a la explotación de la innovación transferida en el producto-proceso ó esquema de comercialización.

Entrada:

- El proceso de negocio a modelar.

Salida:

- Modelado del proceso de negocio en su situación actual.
- Modelado del proceso de negocio situación futura
- Análisis de la propuesta de valor.

- Análisis de factibilidad de las propuestas de mejoras.
- Desarrollar la Tecnología(Producto-Proceso)

Tercer macroproceso: Gestión del cambio

A través de la incubadora se analiza el impacto de las propuestas de cambio en la PyMe se identifica los cursos de capacitación para implementar exitosamente la propuesta de mejora. Esta etapa es considerada como de mejora continua ya que es un proceso permanente y en cada iteración debe responder a las necesidades que se logra con el seguimiento y retroalimentaciones constantes del modelo propuesto.

Entrada:

- Recomendaciones en los procesos de mejora.
- Necesidades de formación y capacitación.

Salida:

- Formación y Capacitación de personal.
- Control y evaluación de las acciones.

A partir del control y la evaluación de las acciones, se inicia una nueva iteración para el diseño y evaluación del proceso de negocio, identificando los riesgos de su reinversión y el desarrollo de las acciones con el objetivo de minimizarlos.

Para verificar la validación del modelo determinado en la Fig. 24 la autora de la investigación determinó una serie de indicadores de desempeño basados en la revisión de literatura citada en esta investigación, que representa la expresión cuantitativa construida a partir de las variables cuantitativas y cualitativas, revisadas en la literatura de esta investigación, proporcionan un medio para medir logros y monitorear los resultados.

Al no existir un instrumento que pueda incorporar todos los indicadores condicionantes para el modelo, la autora de la presente investigación consideró utilizar ítems de distintos instrumentos revisados en la literatura y a partir de ellos generar un instrumento que permitiera medir las variables del modelo. En el

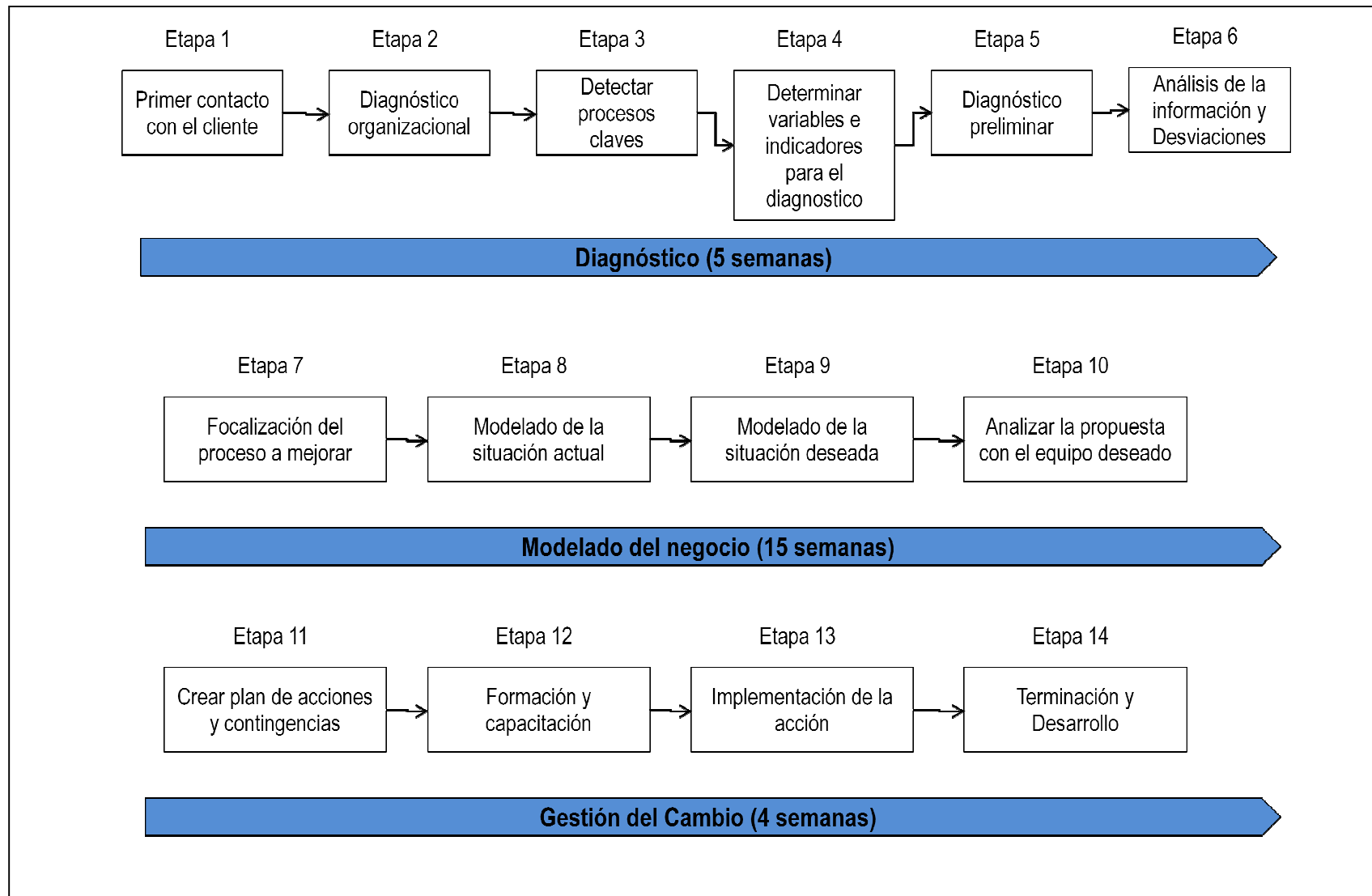
apartado de Análisis Estadístico se describirán con mayor profundidad la forma de construcción y validación del instrumento mencionado.

Otro de los problemas detectados es que el proceso de incubación del modelo MidE-SNIT es de 1.8 años, y las reglas de operación del INADEM exige que las incubadoras realicen su proceso en un lapso de 4 a 6 meses por ello el modelo propuesto por la autora de esta investigación también incluyó el procedimiento para su implementación y este cumple con los 6 meses estipulado por el organismo citado anteriormente, se representa en la Figura 23.

6. Procedimiento

El procedimiento general para el CIIE como modelo de consultoría para las PyMesBT se encuentra en la Figura 1.23. En los siguientes párrafos se explican los objetivos, actividades, elementos empresariales e instrumentos que son generados para cada una de las etapas de dicho modelo.

Figura 1.23 Etapas para la implementación del Modelo ara las PyMesBT (Elaboración Propia)



Primer macroproceso: Diagnóstico

Etapas 1. Contacto con el cliente.

Objetivo: Establecer una negociación, ganar la confianza del dueño de la PyMeBT, recopilar información, su medio ambiente y los problemas comunes en su sector o actividad. La información obtenida se analiza con el objeto de mostrar la gama de financiamientos en entidades nacionales e internacionales como apoyo a las PyMesBT y el incremento de su competitividad.

Desarrollo:

- Realizar labor de venta. Reunión con el dueño de la PyMeBT para explicar en qué consiste el proceso de consultoría y el catálogo de apoyos nacionales e internacionales.
- Seleccionar las temáticas y la lista de chequeo que evaluará que se evaluará en el análisis interno.
- Seleccionar al personal que aplicará la evaluación en el diagnóstico para el análisis interno.

Actividades:

Definir el problema desde la perspectiva del cliente con las técnicas de entrevista estructurada y observación.

Seleccionar las listas de chequeo que evaluarán el diagnóstico, con las técnicas de entrevistas estructuradas y no estructuradas.

Instrumentos:

- Lista de chequeo

Esta sirve para determinar si la empresa está preparada para detectar la resistencia al cambio.

La otra para conocer, evaluar y comprender la realidad que está presente dentro de la PyMeBT.

Segundo macroproceso: Modelado del negocio

Etapas 2. Diagnóstico.

Objetivo: Obtener una visión global que permita conocer a profundidad los rasgos de la empresa, el negocio, sus productos, sus procesos, las normas de control interno, las regulaciones existentes, sus proveedores, el

mercado. Consiste en detectar rasgos de estilos de dirección, liderazgo, cultura, valores compartidos de la empresa, clima organizacional, niveles de mando, las funciones y responsables, con el objeto de poder determinar la flexibilidad de la estructura de acuerdo a su composición y su capacidad de cambio.

Desarrollo:

- Realización de un FODA para determinar el tipo de estrategia a seguir.
- Recolección de información contable-financiera tanto oficial como extraoficial (existen prácticas aun no reguladas por el gobierno federal para este tipo de empresas, tal es el caso de una declaración de impuestos menor, sin embargo el objeto es que este tipo de informalidad comercial se regularice en el corto plazo).
- Seleccionar catalogo para determinar cuál es el tipo de apoyo al que de acuerdo al tipo de tecnología desarrollará la PyMeBT.
- Determinar el tipo de consultoría a efectuar, los objetivos, el costo de los servicios, pago de los imprevistos, y otras indicaciones relativas al pago de honorarios.

Actividades:

Establecer contacto con el responsable para la consultoría por parte de la empresa a través de la técnica de entrevista no estructurada.

Detección del clima organizacional, la capacidad potencial de PyMEBT para enfrentar los cambios a través de las técnicas de observación y entrevistas no estructuradas.

Análisis de puestos a través de las técnicas de entrevistas, observación, evaluación y actitudes.

Preparación de las condiciones de intervención a través de las técnicas de entrevistas y observación.

Sensibilización de la persona sobre el compromiso, la responsabilidad de participar proactivamente en la intervención, a través de la técnica de simulador de negocios y análisis del clima organizacional con entrevistas semiestructuradas.

Presentar el equipo de consultoría a los miembros de la empresa a través de entrevistas.

Conformación de los integrantes del equipo de cambio que aplicará el diagnóstico permanente a través de las entrevistas.

A través de la matriz FODA se determinan las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que presenta la organización, técnica de post-it a través del trabajo en equipos considerando cada uno de los ejes del FODA. Una vez identificado los ejes se tiene que realizar un diagrama de afinidad para definir las líneas estratégicas.

Identificar los actores claves de esas líneas estratégicas que intervienen en los procesos, relaciones y actividades asociadas a los procesos clave que son el objeto de estudio recopilar la información a través de un software.

Instrumentos:

- Caracterización de la PyMEBT.
- Elementos de la planeación y diseño de instalaciones.
- Informe de las conclusiones preliminares del consultor sobre la evaluación del problema, el objetivo que se persigue, método de intervención propuesto y el programa calendarizado que se tiene que seguir.
- Selección del tipo de financiamiento al que puede acceder a la PyMeBT.
- Definición de temáticas a evaluar en el diagnóstico permanente.
- Modelado de los procesos de negocio a nivel de empresa.
- Firma del contrato.

Etapa 3. Declarar procesos clave.

Objetivo: Mapear los procesos clave asociados a la cadena de valor del producto y/o servicio que ofrece la PyMeBT, así como los factores de éxito que le permitan alcanzar la ventaja competitiva sostenible en correspondencia del impacto con los clientes externo.

Desarrollo:

- Seleccionar los procesos clave, priorizarlos determinando el orden de importancia e impacto.
- Para ello se utiliza una metodología por parte del equipo de cambio para identificar el dueño del proceso y las funciones que intervienen en la ejecución o dirección de las actividades de los procesos clave. Esta metodología permite identificar responsabilidades, de todas las funciones que intervienen. (Matriz RACI: Responsable, Aprueba, se le Consulta y se le Informa).

Los pasos en los cuales se lleva a cabo la metodología de cuatro campos es (cuatro campos se refiere: flujo, recursos, tiempo y criterios o estándares): (GKN Driveline México, 2013)

- Acordar el alcance del proceso. En qué actividad inicia con qué actividad finaliza.
- Identificar a todas las partes interesadas en el proceso y los miembros del equipo para mapear el proceso seleccionado.
- Mapear el proceso. Hacer el flujograma del proceso con las tareas o actividades en orden cronológico.
- Numerar cada actividad.
- Detallar para cada actividad, cualquier estándar o criterio que deba cumplir para asegurar que se realice bien desde la primera vez.
- Determinar el tiempo, especificando la duración de cada actividad en días.
- Determinar los recursos, especificando el recurso requerido, en horas hombre, para terminar la actividad.

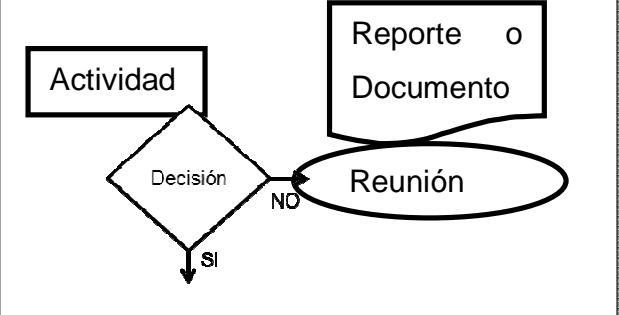
Instrumentos:

- Plan de trabajo preliminar de cómo se abordarán los proceso de negocio en la PyMeBT determinando los procesos de alto impacto utiliza el software MsVisio®.

Actividades:

Identificación y priorización de los proceso relevantes a través del Modelado de 4 campos (Figura 1.24)

Figura 1.24 Matriz de cuatro campos adaptado GKN Driveline (2013)

Fases	Participantes / Partes Interesadas					línea de Tiempo	recursos	Estándares / Criterios
<p>CAMPO 1</p> <p>Fases clave del proceso. Fase de inicio y final más 2-3 grandes etapas.</p>	<p>CAMPO 2</p> <p>Aquí se escriben los departamentos o funciones involucrados en el proceso.</p>					<p>Tiempo acumulado en el proceso iniciando desde el día</p>	<p>Tiempo en el que se hace la tarea (horas hombre por cada una)</p>	<p>CAMPO 4</p> <p>Especificar los estándares, reglas y criterios que se aplican en cada actividad del proceso.</p>
	<p>CAMPO 3</p> <p>Flujograma del proceso, utilizando los siguientes símbolos:</p> 							

Etapa 4. Determinar variables e indicadores para el diagnóstico.

Objetivo: Determinar las variables e indicadores que evaluarán el diagnóstico permanente que midan el impacto que proporcionan los productos y servicios de la PyMeBT con sus clientes para suplir las exigencias de la demanda en cuanto a cantidad y exigencias (calidad, precio y oportunidad). Por otro lado la relación que se presenta entre los recursos que ingresan al sistema y el uso óptimo que le dan a los diferentes procesos que lo desarrollan.

Desarrollo:

- Con una lista de chequeo avalado por una consulta de expertos se monitoreará el ambiente externo.
- Se proporcionan las listas de chequeo de los organismos nacionales e internacionales para el diagnóstico.

Actividades:

Definición de las variables e indicadores de eficacia y eficiencia que se monitorean durante la intervención a través de la técnica Delphi.

Determinar los procesos críticos y los indicadores de medición para dichos procesos a través de la técnica de tormenta ideas y Mind Manager®.

Instrumentos:

- Expresión de cálculo y frecuencia de análisis de los indicadores.
- Programas fechas de evaluación del diagnóstico permanente.
- Asignar las listas de chequeo al equipo de cambio que aplicará el diagnóstico permanente.

Etapa 5. Diagnóstico permanente.

Objetivo: Los diagnósticos son realizados para recabar información para el análisis en la etapa posterior, con el fin de realizar una sesión ejecutiva con los empresarios, el equipo de cambio y los colaboradores para analizar las mejoras, interpretación a través de las técnicas estadísticas, detectar los ámbitos de oportunidad para hacer los ajustes necesarios a las estrategias de solución de los problemas detectados en el diagnóstico.

El diagnóstico es evaluado a través de tres temáticas: análisis de los estados financieros, diagnóstico operativo y desempeño organizacional. En el primero se analizan los aspectos cuantitativos, el segundo los aspectos cualitativos y el tercero la productividad de la PyMeBT.

Desarrollo:

- Aplicar las listas de chequeo para el diagnóstico interno y externo.
- Monitorear el desempeño individual del trabajador en sus nuevas actividades y tareas, permite concretar la formación del personal, se determinan los requerimientos en cuanto a las habilidades, conocimientos, actitudes con vistas a alcanzar el perfil deseado.

Actividades:

La aplicación de las listas de chequeo.

Evaluación de los resultados de la propuesta de mejora, avances en las tres temáticas mencionadas.

Instrumentos:

- Información periódica de los resultados a través de las gráficas radar y herramientas estadísticas.(ejemplo: gráfica de Pareto, histogramas)

Etapa 6. Análisis de la información y/o desviaciones.

Objetivo: Retroalimentar a los implicados en el cambio sobre el análisis de los resultados de los diagnósticos, detectar las mejores prácticas de las propuestas de mejora, y analizar las desviaciones para alinearse al estándar.

Desarrollo:

- Evaluación del diagnóstico y análisis de los hechos con el objeto de determinar el estado de la organización. Se debe comprobar la fiabilidad de los resultados arrojados con las observaciones

realizadas por el consultor, para la corrección oportuna de las desviaciones.

- Jerarquiza y clasifica las relaciones causa-efecto de los resultados de los indicadores, teniendo en cuenta el enfoque de que una variable puede tener efecto en otras variables.

Actividades:

Control y seguimiento de la propuesta de mejora a través de las técnicas estadísticas.

Detectar las mejores prácticas a través de la técnica de la observación.

Análisis de las causas de las desviaciones a través de las herramientas estadísticas (ejemplo: diagramas de flujo, tormenta de ideas, seis sombreros para pensar, diagramas causa efecto, matriz de análisis de datos, documentos y registro, diagramas de causa-efecto y diagrama de relaciones).

Instrumentos:

- Herramientas estadísticas.

Etapas 7. Focalización del proceso a mejorar.

Objetivo: Identificar y evaluar el proceso de negocio en cada iteración para saber si contribuye a logro de los objetivos de la intervención. Documentar y modelar los procesos en los niveles que se requiera con el fin de conocer las actividades, recursos, comunicaciones, roles y requerimientos para el cambio.

Desarrollo:

- Modelar determinando los flujos de información del proceso de negocio actual de la PyMeBT.

Actividades:

Modelado Análisis y reconocimiento del proceso a modelar a través de las técnicas de modelado.

Instrumentos:

Modelado y las técnicas de ingeniería industrial.

Etapas 8. Modelado de la situación actual.

Objetivo: Modelar el proceso en su situación actual, tratando de que se apegue en estricto sentido al cómo se hace actualmente.

Desarrollo:

- Recabar información referente al proceso que se analiza en cada iteración con respecto al personal, los materiales, recursos, insumos, productos, procesos y procedimientos.

Actividades:

Modelado de caso de uso del negocio (incluye las actividades, la secuencia, y el estado) a través de la técnica de MsVisio®.

Instrumentos:

Modelado y las técnicas de ingeniería industrial

Etap 9. Modelado de la situación futura.

Objetivo: Modelar el proceso de negocio en la situación óptima, orientando las funciones a la visión de la compañía de cómo agregar valor.

Desarrollo:

- Definir los problemas o áreas de mejora con la PyMeBT. Se utiliza la lista de chequeo y se realiza partiendo de la situación actual, permitiendo obtener variables que limitan el desempeño organizacional.
- Asegurar la disponibilidad de recursos e información necesarios para la operación y el seguimiento de procesos.

Actividades:

Modelado de caso de uso del negocio (incluye las actividades, la secuencia, y el estado) a través de la técnica de MsVisio®.

Determinar la secuencia de iteraciones de actividades y tareas.

Rediseño de los procesos de negocio para iniciar una transición a niveles más altos de madurez.

Instrumentos:

Modelado y las técnicas de ingeniería industrial

Rediseño de estructuras, políticas, lineamientos y un nuevo plan.

Etap 10. Analizar la situación con el equipo de cambio.

Objetivo: Analizar todas las soluciones factibles en función del impacto y viabilidad de acuerdo con la jerarquía de los problemas.

Desarrollo:

- Elaboración y evaluación de las soluciones en conjunto con los directivos de la PyMeBT y con el equipo de cambio, partiendo de las diferentes alternativas presentadas.
- Evaluación del valor agregado, es decir aquellas que tienen valor real para el cliente final.
- Evaluación de opciones considerando dos elementos:
Barreras: Elevado costo de la alternativa, oposición de la organización ante el cambio, cultura organizacional negativa, leyes o normativas no adecuadas.
Facilitadores: Apoyo de la alta dirección, conocimiento e interiorización de la necesidad del cambio.

Actividades:

Elaboración y evaluación de soluciones junto con la PyMeBT a través de la técnica de árbol de decisiones.

Propuestas de capacitación a la PyMeBT

Formular criterios para evaluar alternativas a través de la técnicas de Ingeniería Industrial ejemplo: diagramas de flujo, tormenta de ideas, seis sombreros para pensar, diagramas causa efecto, matriz de análisis de datos, documentos y registro, diagramas de causa-efecto y diagrama de relaciones).

Análisis del valor agregado a través del modelado de los cuatro campos.

Análisis de factibilidad (ejemplo: tormenta de ideas y seis sombreros para pensar).

Instrumentos:

Planes de acción para la toma de decisiones de alternativas.

Etapas 11. Crear plan de acción y contingencias.

Objetivos: Elaboración y selección de soluciones al problema diagnosticado Presentación de propuestas a la PyMeBT. La propuesta busca reducir la complejidad de las estructuras y los procesos.

Desarrollo:

- Establecer un programa de acción con fechas de implementación. Los planes de acción deberán considerar no sólo las medidas a tomar sino además los responsables de su cumplimiento.
- Seleccionar cursos de formación y/o capacitación, talleres y simuladores que apoyen al cambio propuesto.

Actividades:

Proyección de las mejoras a través de las técnicas de ingeniería industrial (ejemplo: combinación de las herramientas: tormenta de ideas, seis sombreros para pensar).

Establecer un orden de aplicación considerando las mejoras simultaneas en varias áreas de la empresa a través de las técnicas de ingeniería industrial (ejemplo: combinación de las herramientas: tormenta de ideas, seis sombreros para pensar, Gráfico de gantt).

Hacer una lista de prerequisites de cada mejora a través de las técnicas de ingeniería industrial (ejemplo: combinación de las herramientas: tormenta de ideas, seis sombreros para pensar).

Hacer una lista de posibles consecuencias (positivas y negativas a cada mejora) análisis de riesgos y consistencias a través de las técnicas de ingeniería industrial (ejemplo: combinación de las herramientas: tormenta de ideas, seis sombreros para pensar).

Enfocar responsabilidades a través de las técnicas de ingeniería industrial (ejemplo: combinación de las herramientas: tormenta de ideas, seis sombreros para pensar).

Instrumentos:

Definición de nuevas estructuras organizacionales.

Definición de nuevos procesos de negocio.

Definición de nuevas responsabilidades.

Definición de nuevas operaciones y especificaciones.

Definición de nuevos sistemas automatizados.

Tercer macroproceso: Gestión del cambio

Etapa 12. Formación y Capacitación.

Objetivo: Reducir la resistencia, buscar mediante un carácter participativo que los participantes aprendan a desarrollar habilidades y competencias laborales enfocadas al crecimiento de la PyMeBT.

La autora de la investigación se basará en la cartera de talleres reconocida por la Secretaría de Economía.

Desarrollo:

- Formación y capacitación en función de las necesidades de las propuestas de mejora para el equipo de cambio involucrado, llevando a cabo las siguientes acciones:
 1. Ejecución del plan de capacitación, tal es el caso de la sensibilización, motivación, simuladores de negocio, técnicas administrativas, etc.
 2. Seguimiento y evaluación de la capacitación.

Actividades:

Comunicación de los implicados en el cambio a través de encuestas.

Capacitación al personal.

Instrumentos:

Evaluación efectiva de la capacitación.

Etapa 13. Implementación de la acción.

Objetivo: Aplicar el plan de mejora e iniciar el planteamiento del procesos de negocio rediseñado.

Desarrollo:

- Cambio de procesos, estructura y sistemas.
- Control y evaluación de las acciones.

Actividades:

Ejecución de cambios planificados: Gráficos de control y ejecución de las mejoras.

Instrumentos:

Revisión de la calendarización de los planes de mejora a través de un diagrama de Gantt.

Etapas 14. Terminación y desarrollo.

Objetivo: Evaluación del resultado final por parte de un organismo externo relacionado con la Secretaría de Economía, realizar el plan de seguimiento y mantenimiento que deberá continuar la PyMeBT después de dar por terminado el proceso de consultoría por parte de la incubadora.

Desarrollo:

- Planes de seguimiento.
- Evaluación del proceso de consultoría por parte de la incubadora, presentación del informe técnico de los beneficios o resultados evaluados.
- Establecer compromiso con el cliente la participación activa con el municipio.

Actividades:

Sugerencias de las PyMe, establecimiento de compromiso a través de la firma de un reporte ejecutivo.

Definir la misión, visión, barreras, oportunidades, modelo de perspectiva y temas de orientación estratégica a través del reporte ejecutivo.

Instrumentos:

Evaluación de servicio recibido por la incubadora por parte de la PyMeBT.

7. Retroalimentación.

La retroalimentación sirve como punto de evaluación y control permanente a través del monitoreo constante que permite la toma de acciones correctivas en el momento oportuno y de forma proactiva, el modelo propuesto ofrece dos de ellos para verificar los avances y las desviaciones.

El carácter cíclico del modelo determina la necesidad de iniciar nuevamente el diagnóstico para la evaluación de los resultados alcanzados, que preferentemente deben ser superiores al estado de partida del anterior. Se

controla el avance de cada uno de los proyectos de mejora individualmente y la ejecución del programa de implantación de las soluciones en general, evaluando si el impacto de las propuestas de solución se acerca al cumplimiento de los objetivos inicialmente planteados. Gracias a esta etapa, es posible establecer las medidas correctivas pertinentes y de este modo planificar, organizar, ejecutar y delegar con mayor efectividad las acciones de implementación.

2 METODOLOGÍA

Para la investigación se hizo imprescindible el uso de métodos que proporcionan la orientación y dirección, entre ellos el método teórico y empírico, cuantitativo y cualitativo, basado en la concepción multimétodo en correspondencia con el objeto y los objetivos trazados. (Hiller y Leiberman, 2002).

Los métodos teóricos usados fueron:

- Inductivo-deductivo: para llegar a las generalizaciones partiendo de análisis de casos.
- Analítico-sintético: implica la descomposición de un fenómeno en los principales elementos para analizar, valorar y conocer sus particularidades.
- Comparativo: este método permite establecer mediante la comparación, las analogías y diferencias existentes.
- Lógico-abstracto: aísla, separa y determina las cualidades esenciales que caracterizan al fenómeno.
- Modelación: consiste en la abstracción de las determinadas cualidades, lo cual significa que sólo incluye algunas de las posibles interacciones y representa en forma aproximada las interacciones entre ellas

Se adoptó una metodología de contacto, envío y seguimiento de un instrumento de diagnóstico de forma que se contactaron a las personas por medios telefónicos informándoles de la importancia de participar en el estudio y su utilidad, haciendo el compromiso de enviarles los resultados de la investigación si así lo deseaba.

Ya que el instrumento fue validado, se utilizó la plataforma *Google Drive*, que permitió la elaboración de dicho instrumento vía electrónica. Así, a cada encuestado le fue enviado un correo electrónico haciéndole una invitación a contestar la encuesta.

La autora de la presente investigación utilizó el método de covarianza (CB-SEM), que ha sido ampliamente aplicada en el campo de las ciencias sociales

durante las últimas décadas, y sigue siendo el método de análisis de datos preferido para confirmar o rechazar teorías a través de pruebas de hipótesis, particularmente cuando el tamaño de la muestra es grande, los datos se distribuyen normalmente, y lo más importante, se ha especificado correctamente el modelo. (Kwong y Wong, 2013)

Además se utilizó el PLS cuyo enfoque representa un modelado suave sin supuestos sobre la distribución de datos. Por lo tanto, PLS-SEM se convierte en una buena alternativa cuando se cumplen las siguientes situaciones: (Kwong y Wong, 2013)

1. El tamaño de la muestra es pequeño.
2. Las aplicaciones tiene poca teoría disponible.
3. El modelo correcto no se puede asegurar (se aceptan errores)

Uno de los argumentos más importantes para la elección del PLS-SEM es un método importante para analizar modelos complejos a partir de muestras pequeñas, y además se utiliza para investigaciones exploratorias (Ringle, Sarstedt, y Straub, 2012).

2.1 Métodos y Técnicas

El método de investigación es un conjunto de procedimientos y técnicas empleados para la selección de los sujetos de investigación, recogida de información y enfoque de análisis, lo anterior permite determinar la validez de los resultados obtenidos.

Para la validación del modelo en las empresas de base tecnológica, se utilizó un enfoque cuantitativo de tipo no experimental, con un alcance descriptivo correlacional y de corte transversal debido a que el levantamiento de datos se realizó por única ocasión para describir su comportamiento, así como establecer relaciones entre las variables.

Hipótesis

Los indicadores de desempeño Recursos Humanos y Organización (Rh), Comunicación (C), Tecnologías de la Información (TIC), Administración (A), Memoria Organizacional (MO) y las Capacidades Tecnológicas (CT). influyen en el desarrollo exitoso de las PyMes de Base Tecnológica.

2.2 Mediciones y Análisis

La muestra fue extraída a partir de los estratos escogidos por conveniencia, por tanto, el tipo de muestreo para la selección de la muestra es el no probabilístico, ya que es el recomendado para situaciones en que es imposible disponer de un listado completo de las unidades del universo de trabajo.

La estratificación de las empresas evaluadas se realizó de la siguiente manera, se aprovechó la vinculación que existe con la red de incubadoras MIdE-SNIT (Modelo de Incubación de Empresas del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos) que está distribuida en seis regiones a lo largo y ancho de la república mexicana, sumando 134 incubadoras, de estas, se seleccionó a la zona occidente con 38 incubadoras en su haber. En conjunto han incubado en el año 2012 a 366 empresas, de estas el 86% han presentado pequeñas innovaciones incrementales y 14% disruptivas. Estas últimas fueron las de interés para la validación de la propuesta de la presente investigación, de las 51 empresas, las que más se condicionaban a las características de implementación fueron 24 seleccionándose 13 de estas para la aplicación de técnicas de medición que permitan validar el modelo.

Se desarrolló un instrumento basado en los indicadores de desempeño como resultado de la implementación del modelo, se utilizó el método de Lawshe (2006) para medir la validez de contenido; técnica para medir el acuerdo entre un grupo de expertos sobre la forma esencial de un ítem en particular, de tal manera que si más de la mitad de los panelistas indican que un elemento es esencial, entonces tiene validez en su contenido (Coeficiente de Validez de Contenido).

La autora de la presente investigación utilizó un panel conformado por 10 expertos, principalmente académicos, expertos en el tema para la evaluación del contenido del cuestionario. Se hizo llegar una copia a cada panelista vía electrónica y se les pidió responder de acuerdo a la relevancia de cada ítem en una escala de tres niveles: 1 = no relevante, 2 = importante (pero no esencial) y 3 = esencial.

La totalidad de los 10 expertos respondieron, y de estos datos, la relación de contenido válido (content validity ratio) fue calculada para cada ítem mediante la fórmula:

$$CVR = \frac{n - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}, \quad (1)$$

Donde n es la frecuencia del conteo del número de panelistas que respondieron por 3 = esencial o 2 = importante (pero no esencial), y N es el número total de panelistas. Como resultado de este proceso, se seleccionaron los ítems cuya significancia estadística indicó que para más del 50% de los panelistas eran “esenciales” o “importantes”. Esta mayoría de votos demuestra que el ítem posee algún contenido válido. Los resultados de este procedimiento se muestran en el Anexo I.

De los 166 ítems iniciales se encontró que 44 tienen un significativo contenido válido, y por lo tanto, permanecieron en la versión final del cuestionario. Los 122 ítems estadísticamente insignificantes fueron desechados en este punto de la investigación, resultando en una versión final del instrumento que es mostrado en el Anexo II.

El formato definitivo del instrumento queda integrado por los siguientes apartados:

- El relativo a la realización de estrategias de crecimiento externo en general.

- El relativo a los motivos que han originado el desarrollo de estrategias de crecimiento externo y a la viabilidad de las mismas, después de su implementación.
- El relativo a las características de las empresas y a las actividades que realiza.
- El relativo a la capacidad de sus gestores para desarrollar y combinar recursos y capacidades y construir alrededor de ellos estrategias y estructuras organizativas efectivas y eficaces a fin de maximizar la productividad de dichos recursos.
- El relativo a la tecnología e innovación referida en esta investigación como el conocimiento para movilizar los recursos científicos que permiten a la empresa el desarrollo de procesos y/o productos innovadores.

Las variables son los principales constructos del cuestionario definidas de la siguiente forma:

- Recursos Humanos y organización (Rh), Se refiere a los elementos relacionados con el personal y como los recursos humanos contribuyen en los resultados de la organización, haciendo especial hincapié en los resultados vinculados a la innovación (Items del uno al cinco (1-5)).
- Comunicación(C), la estrategia de comunicación no sólo debe resolver problemas, si no de plantear escenarios de oportunidades y con ello el flujo de la información permita que cada área sea más efectiva en su rol (Ítems seis y siete (6-7)). La comunicación interna comprende todos los mensajes que se emiten en el interior de la organización, así como los sistemas y canales a través de los que se desarrolla Tecnología de la Información y Comunicación (TIC), permita a la empresa disponer de información, interés tecnológico y comercial, y tener la posibilidad de acceder a servicios de asesoramiento especializado con el objeto de mejorar sus técnicas gestión y tecnologías productivas (Items ocho al once (8-11)).
- Distribución de la Información (DI), Manifiesta la manera y los medios utilizados en que la información se mueve y es compartida dentro de la

PYME. Cabe mencionar que para alcanzar a satisfacer los requerimientos de este constructo es imprescindible una adecuada implementación de las TIC y así como también personal altamente capacitado para su adecuada gestión y soporte técnico. Por lo tanto los recursos financieros de los que dispone la PYME juegan un papel principal en la DI (Items doce al dieciocho (12-18)).

- Servicios (S), se refiere a la interacción y los roles que se asume en la empresa con el objeto de brindar la información necesaria para la toma de decisiones (Items diecinueve y veinte)(19-20).
- Administración (A), se refiere a la toma de decisiones en la organización y la gestión estratégica que permite a la organización al desarrollar un aprendizaje organizacional (Items veintiuno al veintiocho) (21-28)).
- Memoria Organizacional (MO), Trata de evidenciar la forma en que la información asimilada es almacenada dentro de la organización, ya sea por medios impresos y/o electrónicos. Es importante resaltar que no tiene cabida en (los) individuos que integran la organización debido a que cuando éste migra, se lleva la información consigo y al no estar resguardada, representa una valiosa pérdida para la empresa; es experiencia, conocimiento y datos los que se lleva y que la PYME deberá recuperar con la práctica al invertir tiempo y recursos (Items veintinueve al treinta uno (29-31)).
- Capacidades Tecnológicas (CT), las estrategias innovativas que utiliza la empresa, los tipos de innovación, el mercado, las funciones en la empresa que se dedican apoyar las estrategias de innovación y los motivos para realizarla, las fuentes de financiamiento, los métodos de propiedad intelectual, las vinculaciones y el tipo de vinculación, los instrumentos de apoyo a la financiación y los obstáculos de innovación (Items treinta dos al treintacuatro (32-44)).

Respecto al instrumento aplicado, se han utilizado escalas tipo Likert de 5 puntos donde:

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. No importa
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

La confiabilidad del cuestionario se determinó mediante el coeficiente de confiabilidad de Alfa – Cronbach, por medio del programa SPSS, arrojando 0.79, relacionándose cercanamente a los resultados en su aplicación piloto de 0.81.

3 RESULTADOS

3.1 Análisis Estadístico

Habiendo obtenido la totalidad de los resultados se utilizó como herramienta estadística medidas de tendencia central para indicar en torno a qué valor se distribuyen los datos, con el fin de analizar y comprender los atributos del proceso

Una vez recolectados los datos, el primer paso fue realizar estadística descriptiva a cada una de las variables, para lo cual se utilizó el software SPSS, se determinó la medida de tendencia central “media”, y la medida de dispersión desviación estándar” con el objetivo de conocer los valores esperados de cada una de los indicadores de desempeño. Dichos valores se presentan en forma tabular en la Tabla 3.1.

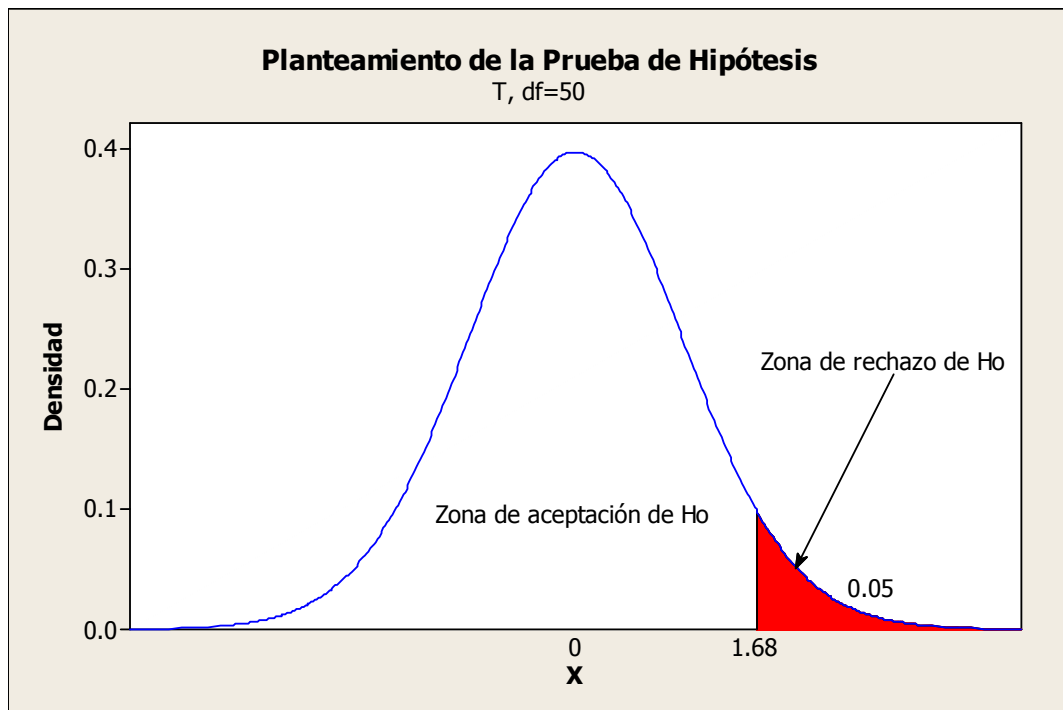
Tabla 3.1 Medidas de tendencia central y de dispersión de cada variable. (Elaboración Propia)

Constructos(Indicadores de desempeño del modelo)	Preguntas	Media	Desviación Estándar
Recursos humanos y Organización (Rh)	1.¿Se vive un clima organizacional generalmente bueno?	4.10	1.269
	2.¿La empresa frecuentemente realiza rotación de puestos para eliminar el trabajo monótono?	4.12	1.409
	3.¿El personal con el que cuenta la empresa es suficiente para llevar a cabo todas sus operaciones?	3.88	1.351
	4.¿La empresa permite la toma de decisiones por parte de los empleados?	3.69	1.393
	5.¿Se ofrecen programas de capacitación para desarrollar bien sus actividades?	3.65	1.481
Comunicación (C)	6.¿Hay buena comunicación entre los diferentes puestos, departamentos y niveles?	3.41	1.329
	7.¿Los empleados tienen una gran variedad de herramientas de comunicación (telefono, email, internet,, etc) de donde escoger?	3.96	1.311
Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)	8.¿La empresa frecuentemente actualiza las Tecnologías de Información y las Comunicaciones? (Se denominan Tecnologías de la Información y las Comunicación (TICS) al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética.	3.65	1.262
	9.¿Las Tecnología de Información y Comunicaciones te ayudan a incrementar tu rendimiento?	3.73	1.415
	10.¿Consideras que la calidad del sistema de información que utilizas para generar el trabajo es bueno? (respuesta en línea y a tiempo, facilidad de manejo del sistema, acceso, flexibilidad, etc).	4.43	0.878
	11.¿La compañía reacciona lentamente a los cambios tecnológicos?	4.18	1.014
Distribución de la Información (DI)	12.¿Tienes acceso a la información de la empresa que te sirva para tomar decisiones en el desarrollo de tus funciones?	4.10	1.025
	13.¿Existe intercambio de información entre los departamentos como parte de un proceso para poder tomar decisiones?	4.00	1.058
	14.¿La toma de decisiones que tú haces basada en la calidad de la información en tu trabajo impacta favorablemente en el desempeño de la empresa?	4.24	1.088
	15.¿La organización cuenta con variables o parámetros de medición para la evaluación de los procesos?	3.02	1.378
	16.¿La alta dirección integra la información de diferentes áreas de la organización?	4.61	0.723
	17.¿Los gerentes analizan y actualizan su visión del ambiente competitivo?	4.14	1.096
	18.¿Las interpretaciones de los empleados acerca de los eventos de la empresa son muy diferentes?	3.20	1.230
Servicios (S)	19.¿Llevas un registro de servicios y/o trabajos realizados a tus clientes? * Cliente: puede ser tu jefe, supervisor o persona dentro de tu área de trabajo o bien de otra área, a quien le brindas información o servicio para que pueda continuar con sus funciones laborales.	3.24	1.464
	20.¿Llevas un orden de registros para atender a tus clientes? *Cliente: puede ser tu jefe, supervisor o persona dentro de tu área de trabajo o bien de otra área, a quien le brindas información o servicio para que pueda continuar con sus funciones laborales.	3.04	1.562
Administración (A)	21.¿Participas en la toma de decisiones que se hacen dentro de tu área de trabajo?	3.04	1.442
	22.¿La compañía aun es altamente influenciada por la visión de los fundadores?	2.86	1.230
	23.¿El gerente monitorea las variables importantes del desempeño de la organización?	2.94	1.406
	24.¿La gestión ignora de las prácticas de las organizaciones fuera de nuestra industria?	2.16	1.377
	25.¿La gestión aprende de los socios de la empresa (tales como clientes, proveedores, aliados)?	3.35	1.560
	26.¿La compañía adquiere subunidades (tales como organizaciones, funciones, departamentos) basado en la ganancia financiera a corto plazo?	3.80	1.400
	27.¿Cuando las capacidades internas son deficientes, son adquiridas desde el exterior?	2.10	1.285
	28.¿La gestión proactiva aborda los problemas?	4.29	1.064

Memoria Organizacional (MO)	29. ¿La compañía almacena información detallada para las operaciones rectoras?	4.22	1.083
	30. ¿La compañía desarrolla expertos?	4.10	1.118
	31. ¿La compañía hace uso extensivo de información de otras empresas (proveedores, socios clientes, etc)?	3.86	1.281
Capacidades tecnológicas (CT)	32. ¿La compañía realiza investigación y desarrollo (I + D) de tipo incremental (pequeños avances en tecnología sobre una base del conocimiento ingenieril)?	3.00	1.371
	33. ¿La innovación que se genera en su empresa es de producto?	3.12	1.465
	34. ¿La innovación que se genera en su empresa es de proceso?	2.78	1.447
	35. ¿En tu empresa se encuentran formalmente establecidos el departamento de investigación y desarrollo?	2.73	1.343
	36. ¿Durantes los últimos 3 años la empresa ha logrado introducir al mercado un producto nuevo o mejorado significativamente?	2.98	1.543
	37. ¿La Empresa a ha recurrido a fuentes de recursos propios para financiar las actividades enfocadas a la innovación?	3.06	1.502
	38. ¿En los últimos 3 años su empresa ha realizado actividades tendientes a la adquisición de maquinaria y equipo?	3.12	1.437
	39. ¿En los últimos 3 años su empresa ha realizado actividades de ingeniería y diseño industrial?	4.10	0.781
	40. ¿En los últimos 3 años su empresa ha realizado actividades de Estudios de mercado?	4.16	0.857
	41. ¿En su empresa un disparador qué motivo la puesta en práctica de actividades encaminadas a la innovación fue de tipo normativo	2.88	1.395
	42. ¿En los últimos tres años tu empresa a realizado registro de patentes de marca?	3.27	1.372
	43. ¿En los últimos tres años tu empresa se vinculó con clientes para generar nuevos productos, servicios o procesos?	3.00	1.470
	44. ¿En los últimos tres años tu empresa utilizó instrumentos públicos de apoyo a la innovación?	2.61	1.343

A continuación se realizó pruebas de hipótesis con el software estadístico de Minitab a cada una de las variables con el objetivo de probar estadísticamente la influencia de cada una de las variables en el modelo a validar, a través del siguiente planteamiento, el valor esperado de la variable que es significativa cuando es mayor a 3.5 por lo tanto lo anterior se expresa simbólicamente a través de la siguiente hipótesis estadística (Figura 3.1):

Figura 3.1 Planteamiento de la Prueba de Hipótesis (Elaboración Propia)



$$H_0; \mu_i \leq 3.5$$

$$H_a; \mu_i > 3.5$$

Donde:

H₀ = Hipótesis nula

H_a = Hipótesis alterna

μ_i = Media de cada *i* variable

En la Tabla 3.2 se presentan los cálculos obtenidos para cada una de las pruebas de hipótesis generadas a cada variable.

Tabla 3.2 Prueba de hipótesis para cada variable (elaboración propia)

Variable	N	Media	Desv.Est.	Error estándar	95% Límite inferior	T	P
RH.1		4.098	1.269	0.178	3.800	3.37	0.001
RH.2		4.118	1.409	0.197	3.787	3.13	0.001
RH.3		3.882	1.351	0.189	3.565	2.02	0.024
RH.4		3.686	1.393	0.195	3.359	0.96	0.172
RH.5		3.647	1.481	0.207	3.300	0.71	0.241
C.6		3.412	1.329	0.186	3.100	-0.47	0.681
C.7		3.961	1.311	0.184	3.653	2.51	0.008
TIC.8		3.647	1.262	0.177	3.351	0.83	0.205
TIC.9		3.725	1.415	0.198	3.393	1.14	0.130
TIC.10		4.431	0.878	0.123	4.225	7.58	0.000
TIC.11		4.176	1.014	0.142	3.939	4.76	0.000
DI.12		4.120	1.023	0.145	3.877	4.29	0.000
DI.13		4.000	1.058	0.148	3.752	3.37	0.001
DI.14		4.235	1.088	0.152	3.980	4.83	0.000
DI.15		3.020	1.378	0.193	2.696	-2.49	0.992
DI.16		4.608	0.723	0.101	4.438	10.94	0.000
DI.17		4.137	1.096	0.153	3.880	4.15	0.000
DI.18		3.196	1.233	0.173	2.907	-1.76	0.958
S.19		3.235	1.464	0.205	2.892	-1.29	0.899
S.20		3.039	1.562	0.219	2.673	-2.11	0.980
A.21		3.039	1.442	0.202	2.701	-2.28	0.987
A.22		2.863	1.233	0.173	2.573	-3.69	1.000
A.23		2.941	1.406	0.197	2.611	-2.84	0.997
A.24		2.157	1.377	0.193	1.834	-6.97	1.000
A.25		3.353	1.560	0.218	2.987	-0.67	0.748
A.26		3.804	1.400	0.196	3.475	1.55	0.064
A.27		2.098	1.285	0.180	1.797	-7.79	1.000
A.28		4.294	1.064	0.149	4.044	5.33	0.000
MO.29		4.216	1.083	0.152	3.962	4.72	0.000
MO.30		4.098	1.118	0.157	3.836	3.82	0.000
MO.31		3.863	1.281	0.179	3.562	2.02	0.024
CT.32		3.000	1.371	0.192	2.678	-2.60	0.994
CT.33		3.118	1.465	0.205	2.774	-1.86	0.966
CT.34		2.784	1.447	0.203	2.445	-3.53	1.000
CT.35		2.725	1.343	0.188	2.410	-4.12	1.000
CT.36		2.980	1.543	0.216	2.618	-2.41	0.990
CT.37		3.059	1.502	0.210	2.706	-2.10	0.979
CT.38		3.118	1.437	0.201	2.780	-1.90	0.968
CT.39		4.098	0.781	0.109	3.915	5.47	0.000
CT.40		4.157	0.857	0.120	3.956	5.47	0.000
CT.41		2.882	1.395	0.195	2.555	-3.16	0.999
CT.42		3.275	1.372	0.192	2.952	-1.17	0.877
CT.43		3.000	1.470	0.206	2.655	-2.43	0.991
CT.44		2.608	1.343	0.188	2.293	-4.74	1.000

Además se resalta aquellas variables en donde se rechaza la hipótesis nula, por lo cual existe evidencia estadística que indica que estas variables son significativas para el modelo a validar.

Finalmente se presenta una Tabla 3.3 de correlación de Spearman, dicho coeficiente es una medida de asociación lineal que utiliza los rangos, números de orden, de cada grupo de sujetos y compara dichos rangos.

Tabla 3.3 Coeficientes de correlación de Spearman (elaboración propia)

		Correlations																		
		1. ¿Se vive un clima organizacional generalmente bueno?	2. ¿La empresa frecuentemente realiza rotación de puestos para eliminar el trabajo monótono?	3. ¿El personal con el que cuenta la empresa es suficiente para llevar a cabo todas sus operaciones?	7. ¿Los empleados tienen una gran variedad de herramientas de comunicación (teléfono, email, internet, etc) de donde escogir?	10. ¿Consideras que la calidad del sistema de información que utilizas para generar el trabajo es bueno? (respuesta en línea y a tiempo, facilidad de manejo del sistema, acceso, flexibilidad, etc)	11. ¿La compañía reacciona lentamente a los cambios tecnológicos?	12. ¿Tienes acceso a la información de la empresa que te sirva para tomar decisiones en el desarrollo de tus funciones?	13. ¿Existe intercambio de información entre los departamentos o como parte de un proceso para poder tomar decisiones?	14. ¿La toma de decisiones que tú haces basada en la calidad de la información en tu trabajo impacta favorablemente e en el desempeño de la empresa?	16. ¿La alta dirección integra la información de diferentes áreas de la organización?	17. ¿Los gerentes analizan y actualizan su visión del ambiente competitivo?	28. ¿La gestión proactiva aborda los problemas?	29. ¿La compañía almacena información detallada para las operaciones rectoras?	30. ¿La compañía desarrolla expertos?	31. ¿La compañía hace uso extensivo de información de otras empresas (proveedores, socios clientes, etc)?	39. ¿En los últimos 3 años su empresa ha realizado actividades de ingeniería y diseño industrial?	40. ¿En los últimos 3 años su empresa ha realizado actividades de Estudios de mercado?		
Spearman's rho	1. ¿Se vive un clima organizacional generalmente bueno?	1.000	.831**	.735**	.871**	-.096	-.056	-.001	-.098	-.103	-.285*	-.150	.236	.256	-.028	.076				
		.000	.000	.000	.000	.547	.695	.995	.538	.472	.043	.292	.095	.070	.844	.594	.300	.89		
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51		
	2. ¿La empresa frecuentemente realiza rotación de puestos para eliminar el trabajo monótono?	.831**	1.000	.789**	.816**	-.025	-.012	.005	-.107	-.034	-.269	-.053	.335*	.306*	-.116	.136	-.145	-.04		
		.000	.000	.000	.000	.862	.934	.970	.455	.815	.056	.714	.016	.029	.418	.341	.309	.75		
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51		
	3. ¿El personal con el que cuenta la empresa es suficiente para llevar a cabo todas sus operaciones?	.735**	.789**	1.000	.757**	-.126	-.205	.029	-.212	-.158	-.296*	-.043	.440**	.357*	.223	.251	-.084	.13		
		.000	.000	.000	.000	.378	.148	.841	.135	.268	.035	.764	.001	.010	.115	.076	.657	.35		
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51		
	7. ¿Los empleados tienen una gran variedad de herramientas de comunicación (teléfono, email, internet, etc) de donde escogir?	.871**	.816**	.757**	1.000	.052	-.026	.051	-.094	-.043	-.139	-.160	.176	.202	.048	.104	-.107	-.06		
		.000	.000	.000	.000	.717	.856	.723	.514	.764	.330	.263	.216	.156	.740	.467	.457	.66		
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51		
	10. ¿Consideras que la calidad del sistema de información que utilizas para generar el trabajo es bueno? (respuesta en línea y a tiempo, facilidad de manejo del sistema, acceso, flexibilidad, etc)	-.086	-.025	-.126	.052	1.000	.648**	.603**	-.426**	.685**	.722**	.011	-.275	-.361**	-.146	-.040	-.105	.05		
		.547	.378	.378	.717	.000	.000	.000	.000	.000	.939	.051	.009	.308	.781	.463	.79	.71		
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51		
	11. ¿La compañía reacciona lentamente a los cambios tecnológicos?	-.056	-.012	-.205	-.026	.648**	1.000	.578**	.761**	.598**	.617**	-.234	-.395**	-.427**	-.291*	-.281*	.046	.03		
		.695	.934	.148	.856	.000	.000	.000	.000	.000	.098	.004	.002	.038	.046	.749	.79	.5		
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51		
	12. ¿Tienes acceso a la información de la empresa que te sirva para tomar decisiones en el desarrollo de tus funciones?	-.001	.005	.603**	.051	.603**	.578**	1.000	.652**	.555**	.579**	-.075	-.322*	-.340*	-.059	.067	.13	.13		
		.995	.970	.841	.723	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.603	.021	.015	.201	.681	.642	.33		
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51		
	13. ¿Existe intercambio de información entre los departamentos o como parte de un proceso para poder tomar decisiones?	-.088	-.107	-.212	-.094	.426**	.761**	.652**	1.000	.512**	.621**	-.031	-.368**	-.311*	-.176	-.167	.107	.02		
		.538	.455	.135	.514	.002	.000	.000	.000	.000	.000	.828	.026	.217	.243	.456	.86	.86		
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51		
	14. ¿La toma de decisiones que tú haces basada en la calidad de la información en tu trabajo impacta favorablemente e en el desempeño de la empresa?	-.103	-.034	-.158	-.043	.685**	.596**	.555**	.512**	1.000	.577**	-.078	-.219	-.270	-.235	-.116	.008	.06		
		.472	.815	.268	.764	.000	.000	.000	.000	.000	.587	.123	.055	.097	.417	.953	.67	.67		
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51		
	16. ¿La alta dirección integra la información de diferentes áreas de la organización?	-.285*	-.269	-.296*	-.139	.722**	.617**	.579**	.621**	.577**	1.000	.128	-.331*	-.342*	-.072	-.055	-.025	.14		
		.043	.056	.035	.330	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.370	.018	.014	.618	.700	.862	.32		
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51		
	17. ¿Los gerentes analizan y actualizan su visión del ambiente competitivo?	-.150	-.053	-.043	-.160	.011	-.234	-.075	-.031	-.078	.128	1.000	.353*	.415**	.547**	.437**	-.090	-.01		
		.292	.714	.764	.263	.939	.098	.603	.828	.587	.370	.51	.011	.002	.000	.001	.530	.89		
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51		
	28. ¿La gestión proactiva aborda los problemas?	.236	.335*	.440**	.176	-.275	-.395**	-.322*	-.368**	-.219	-.331*	.353*	1.000	.813**	.666**	.569**	-.016	.11		
		.095	.016	.001	.216	.051	.004	.021	.008	.123	.018	.011	.000	.000	.000	.909	.42	.5		
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51		
	29. ¿La compañía almacena información detallada para las operaciones rectoras?	.256	.306*	.357*	.202	-.361**	-.427**	-.340*	-.311*	-.270	-.342*	.415**	.813**	1.000	.714**	.676**	.019	.01		
		.070	.029	.010	.156	.009	.002	.015	.026	.055	.014	.002	.000	.000	.000	.894	.93	.93		
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51		
	30. ¿La compañía desarrolla expertos?	.028	.116	.223	.048	-.146	-.291*	-.182	-.176	-.235	-.072	.547**	.666**	.714**	1.000	.780**	.086	.06		
		.844	.418	.115	.740	.308	.038	.201	.217	.097	.618	.000	.000	.000	.000	.549	.63	.63		
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51		
	31. ¿La compañía hace uso extensivo de información de otras empresas (proveedores, socios clientes, etc)?	.076	-.136	.251	.104	-.040	-.281*	-.059	-.167	-.116	-.055	.437**	.569**	.676**	.780**	1.000	-.086	.04		
		.594	.341	.076	.467	.781	.046	.681	.243	.417	.700	.001	.000	.000	.000	.000	.547	.74		
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51		
	39. ¿En los últimos 3 años su empresa ha realizado actividades de ingeniería y diseño industrial?	-.123	-.145	-.064	-.107	-.105	.046	.067	.107	.008	-.025	-.090	-.016	.019	-.086	-.086	1.000	-.15		
		.390	.309	.463	.457	.463	.457	.456	.953	.862	.530	.499	.894	.549	.547	.26	.26	.26		
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51		
	40. ¿En los últimos 3 años su empresa ha realizado actividades de Estudios de mercado?	-.027	.045	.132	-.062	.052	.038	.138	.025	.060	.140	-.019	.115	-.011	.068	.047	-.158	1.00		
		.890	.754	.356	.665	.719	.790	.333	.862	.674	.328	.896	.422	.937	.634	.744	.267	.267		
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51		

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
 * Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

En la tabla 6, se presentan los coeficientes de correlación de Spearman, en ella sólo se incluyeron las variables que resultaron significativas, por lo que se puede observar que existen relaciones fuertes entre las siguientes variables: RH1 Y RH2, RH1 y RH3, RH2 y C7, RH3 y C7, TIC10 y TIC11, TIC10 y DI12, TIC10, DI13, TIC10 y DI14, TIC10 y DI16, TIC11 y DI14, TIC11 y DI16, DI12 y DI13, DI12 y DI16, DI13 y DI14, DI13 y DI16, DI14 y DI16, DI17 y MO29, DI17 y MO30. DI17 y MO31, A28 y DI17, A28 y MO29, A28 y MO30, A28 y MO31, MO29 y MO31, MO30 y MO31

A continuación se describen a detalle dichas relaciones en los siguientes párrafos:

Clima organizacional con Rotación de puestos (RH1 y RH2) y Clima organizacional con Personal suficiente para llevar a cabo las operaciones (RH1 y RH3)

El clima organizacional tiene correlación con la rotación de puestos para evitar ser un trabajo monótono, debido a que las PyMes de base tecnológica cuenta con poco personal, y cuyo capital intelectual es el activo más valioso de la compañía los colaboradores de dicha PyMes se tienen que dedicar a realizar diferentes funciones, es así como se valida también la relación, el personal con el que cuenta es suficiente por el tipo de la empresa , que es esta la característica más relevante de este tipo de organizaciones.

Rotación del Trabajo con comunicación (RH2 y C7)

La comunicación permite tener un ambiente de trabajo adecuado, además de aprovechar las ideas del exterior esto permite potenciar la creatividad y abrir la mente de los empleados de las PyMes de base tecnológica.

Personal suficiente con la utilización de las TIC's (RH3 y C7)

La utilización de herramientas como las Tecnologías de las Información y Comunicación (TIC's), así como las aplicaciones de sistemas de cómputo permiten que el conocimiento sea el principal factor de producción, permiten mejorar la competitividad y la productividad de las PyMes. Asimismo la comunicación fluye en diferentes direcciones; además se generan lazos de comunicación coherente con los objetivos estratégicos de la organización.

Calidad del sistema de información y la compañía reacciona lentamente a los cambios (TIC 10 y TIC 11).

Las TIC's pueden ayudar a facilitar los procesos de innovación y permiten economizar los escasos recursos que se tienen en las PyMes, impactando en la productividad y competitividad de las PyMes de base tecnológica.

Calidad del sistema de información e información para la toma de decisiones (TIC 10 y DI12) Calidad del sistema de información e información compartida en los departamentos (TIC 10 y DI13)

Si se cuenta con un sistema de información confiable permite la toma de decisiones al mismo tiempo que esta información es compartida en los departamentos a través de una red interna.

Calidad del sistema de información y las diferentes áreas de la organización (TIC10 Y DI16) y Calidad del sistema de información e Impacto favorable en la empresa (TIC10 y DI14)

La información juega un papel muy importante en los resultados y en los procesos y en los resultados de la gestión empresarial. Es además un mecanismo para transferir datos de una fuente a un receptor; está asociado con la toma de decisiones y con el proceso de aprendizaje y con ellos contribuye a la mejora de la productividad y competitividad.

La compañía reacciona lentamente a los cambios tecnológicos e toma de decisiones con impacto favorable en la empresa (TIC11 y DI14)

Sin las TIC's las decisiones no son tan oportunas y acertadas por lo que se desmerita el impacto de dicha decisión.

La compañía reacciona lentamente a los cambios tecnológicos y la alta dirección integra la información (TIC 11 y DI16).

Al no haber procesos automatizados o sistemas que permitan agrupar la información de la empresa, la alta dirección no tiene herramientas para la toma de decisiones.

El acceso a la información para la toma de decisiones para el personal (DI 12 y DI 13) la alta dirección cuenta con acceso a la información para la toma de decisiones (DI 12 y DI16), (DI 13 y DI14).

La repercusión de no contar con TIC's se manifiesta en que el personal, ni la alta dirección, no tienen acceso a la información, por tal motivo las decisiones no son tan oportunas y aceptadas y por supuesto no se refleja el impacto en la PyMes.

Intercambio de información como parte del proceso de toma de decisiones e integra la información de diferentes áreas de la organización. (DI 13 y DI 16) (DI 14 y DI 16)

Sin duda las TIC's se convierten en el aliado estratégico para hacer fluir la información en las áreas de la organización de las PyMes y con ello la toma de decisiones eficaz y eficiente.

Gerencia actualiza la visión del ambiente y la compañía almacena la información para las operaciones rectoras (DI 17 y MO29) desarrollando expertos (DI 17 y MO30) comparte la información con proveedores (DI17y MO31)

Es importante analizar que la forma como se distribuye la información a través de las TIC's, esta debe permitir la toma de decisiones y el formar expertos en las disciplinas además de asignar la responsabilidad de acuerdo a la información que se maneje. La sistematización de la información permite compartir la información con los aliados estratégicos.

La gestión proactiva y los gerentes analizan el entorno externo (A28 y DI17)

La gestión posibilita a los gerentes a tomar decisiones en base al análisis externo, esto es de suma importancia para saber cómo se comportan los mercados.

La gestión proactiva y la compañía almacena información detallada para las operaciones rectoras (A28 y MO29) realiza las alianzas estratégicas (A28 y MO31)

La administración como parte de importante de la resolución de los problemas partiendo de que se tiene la información disponible para la toma de decisiones. A la par de que en esta economía del conocimiento permite contar con las alianzas estratégicas.

La compañía almacena información detallada para las operaciones rectoras y la compañía comparte la información con los proveedores (MO29 y MO31)

Con el objeto de dar seguimiento a la planeación de la empresa, y por el proceso de innovación en el cual está inmerso en dicha planeación, es importante mencionar que la compañía cuenta con expertos y capital lo suficientemente preparado, ya que el Know How es considerado como el elemento clave de la PyMesBT. Para las PymesBT el buscar alianzas que agreguen valor en sus procesos estratégicos

3.2 Validación de resultados a través del PLS-SEM

Se obtuvieron los datos de la forma tradicional de covarianza (CB-SEM), sin embargo la autora de la investigación consideró que los datos podían estar erróneos ya que no eran suficientes por ello que se decidió utilizar la técnica de PLS-SEM, se utilizó un software denominado Smart PLS, y a través de un algoritmo se calculan los efectos de los indicadores de desempeño (variables latentes) que intervienen en el objeto de estudio de esta investigación.

El Modelado Estructural de Ecuaciones por el método de Mínimos Cuadrados Parciales (**PLS-SEM**) se puede aplicar a muestras desde 15 unidades en promedio y puede irse explorando un modelo hasta encontrar el correcto para definir una hipótesis (W.Chin, Marcolin, y Newsted, 1996).

El procedimiento PLS estima las variables latentes como una combinación lineal exacta de sus indicadores con el objetivo de maximizar la varianza explicada por los indicadores y variables latentes. Las variables latentes a su vez son formadas o reflejadas por variables observables o manifiestas provenientes de encuestas. De las variables manifiestas se extrae información para la estimación, la puntuación obtenida en las variables latentes es utilizada para la estimación de las relaciones causales. Su objetivo es la predicción en el análisis causal, sobre todo cuando la teoría no es sólida y los modelos complejos. Puede ser utilizado como análisis confirmatorio. Entre las desventajas son pruebas no formales de

significancia sobre los parámetros estimados y sus estimadores son sesgados. Las ventajas son que es un modelo robusto ante muestras pequeñas y un número mayor de variables (Lobato, y otros, 2011).

Para la aplicación de dicho modelo se tomaron en consideración los indicadores de desempeño con el método de covarianzas tradicionales: Recursos Humanos y organización (Rh), Comunicación (C), Tecnologías de la información y Comunicación (TIC), Distribución de la Información (DI), Servicios (S), Administración (A) y Memoria Organizacional (MO), y Capacidades Tecnológicas (CT) que representan las variables latentes, cada una de las preguntas que representan los indicadores de análisis.

La característica en este tipo de modelación PLS-SEM es la relación causal que existe entre las variables latentes, en este caso los indicadores de desempeño y las variables manifiestas observables representadas por cada una de las preguntas del instrumento aplicado.

Los métodos para analizar la confiabilidad y la validez del modelo de medida que componen el Modelo Estructural son:

- Consistencia interna de las variables latentes. La consistencia interna se evalúa con el Alpha de Cronbach. La confiabilidad compuesta es una alternativa para verificar la consistencia interna, pues prioriza los indicadores, lo que lo hace una medida más confiable para el tipo de metodología utilizada. Se considera que 0.70 es un valor aceptable para el Alfa de Cronbach y para la confiabilidad compuesta, en las primeras etapas de investigación.

En el caso del modelo aplicado las variables latentes que pueden aceptarse por su confiabilidad individual dentro del rango establecido son la Administración (A) con 0.7187 y las Capacidades Tecnológicas (CT) con 0.8916 (Se muestran el total de los resultados en la Tabla 7).

- Validez convergente. Este tipo de validez en un modelo de medida se evalúa estudiando la capacidad de la variable latente de explicar a sus indicadores. Esta característica es evaluada con la comunalidad promedio

por constructo, a través del AVE (Average Variance Extracted). El criterio establece valores del AVE de por lo menos 0.5 para las variables latentes, lo cual representa la capacidad del constructo para explicar más de la mitad de la varianza de sus indicadores en promedio).

Las que cumplen el criterio del AVE son las variables latentes denominadas Recursos Humanos y Organización (Rh) con 0.8082, la Comunicación (C) con 0.8766, Tecnologías de la Información (TIC) con 0.6720, Servicios (S) con (1.5569) , también puede aceptarse la Administración (A) con 0.4767 y las Capacidades tecnológicas (CT) con 0.6621 (Se muestran los resultados en la Tabla 3.4)

Tabla 3.4 Validez en el Modelo de Medida del modelo planteado (elaboración propia)

VARIABLES LATENTES	Consistencia Interna Alpha de Cronbach	AVE
Recursos Humanos y Organización(RH)	0.5085	0.8082
Comunicación (C)	0.4888	0.8766
Tecnologías de la Información(TIC)	0.6063	0.6720
Distribución de la Información(DI)	0.6704	0.4503
Servicios(S)	0.6412	1.5569
Administración(A)	0.7187	0.4767
Memoria Organizacional(MO)	0.4296	0.2337
Capacidades tecnológicas(CT)	0.8916	0.6621

- Validez Discriminante

Para evaluar la validez discriminante del modelo, en primer lugar se comparará la capacidad de cada variable latente para extraer la varianza de sus variables manifiestas con la correlación de esa variable latente y las demás variables latentes del modelo. Tal como se presenta en la Tabla 3.5.

Tabla 3.5 Correlaciones entre las variables latentes con SmartPLS (elaboración propia)

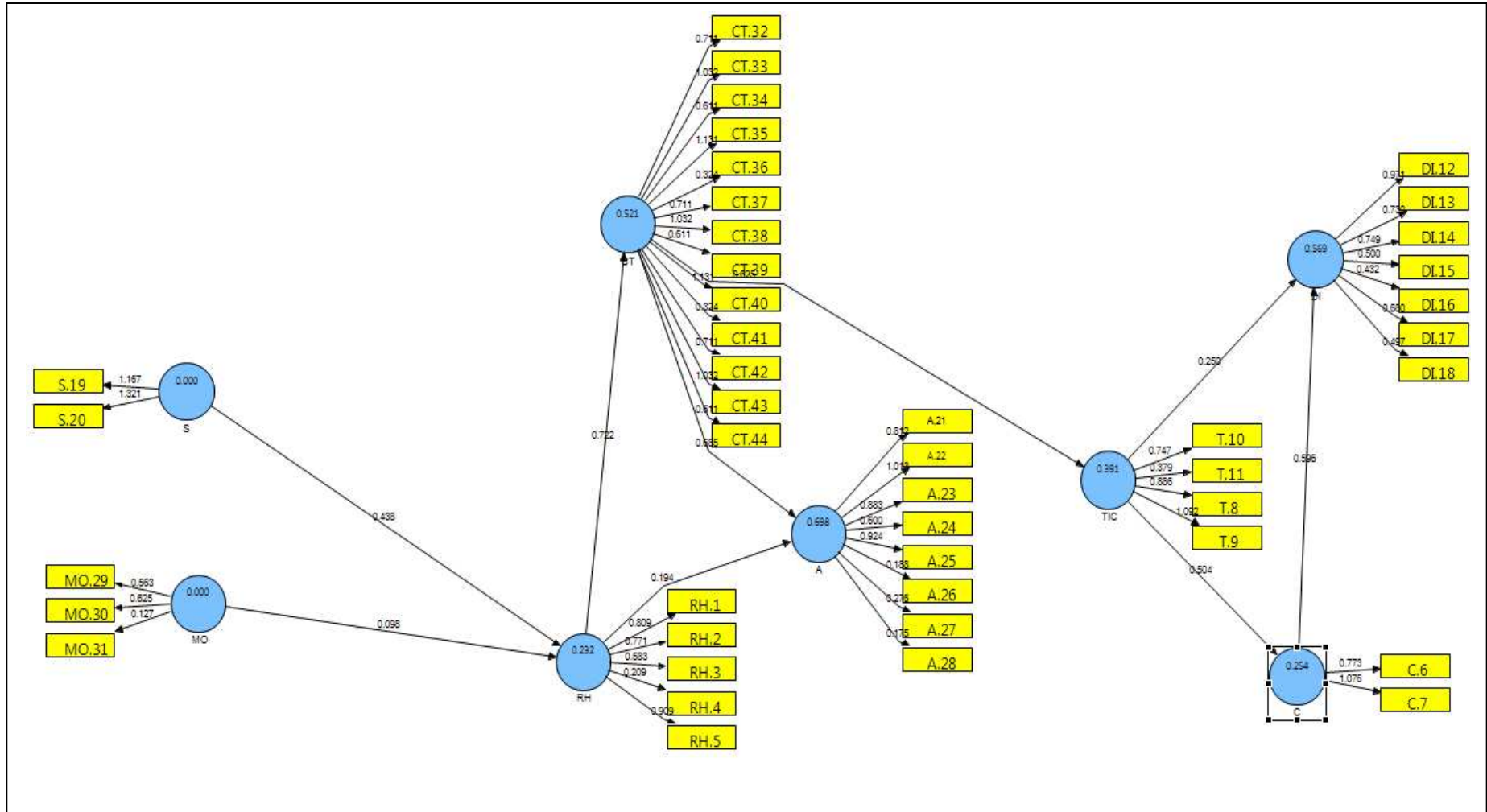
Variable latente	Administración	Comunicación	Capacidades Tecnológicas	Distribución de la Información	Memoria Organizacional	Recursos Humanos y Organización	Servicios	Tecnologías de la Información y Comunicación
Razí cuadrada de AVE	0.691013748	0.936215787	0.813633824	0.671044	0.485695378	0.70135583	1.2478782	0.819756061
Administración	1	0	0	0	0	0	0	0
Comunicación	0.4057	1	0	0	0	0	0	0
Capacidades Tecnológicas	0.6841	0.5972	1	0	0	0	0	0
Distribución de la Información	0.6505	0.7402	0.7675	1	0	0	0	0
Memoria Organizacional	0.2757	0.3459	0.2596	0.4317	1	0	0	0
Recursos Humanos y Organización	0.6893	0.6029	0.7198	0.6038	0.2233	1	0	0
Servicios	0.4546	0.527	0.4695	0.6849	0.4602	0.4605	1	0
Tecnologías de la Información y Comunicación	0.4838	0.4716	0.6292	0.522	0.0225	0.6229	0.473	1

Se puede observar que el modelo tiene validez discriminante pues la capacidad de cada variable latente para explicar sus variables manifiestas es mayor que las correlaciones entre esa variable latente y las demás. Por otro lado, el instrumento muestra validez discriminante, ya que tanto las variables latentes, como las variables manifiestas muestran su mayor correlación con el constructo del que son parte.

Con base a lo anterior se puede indicar que el instrumento de medición muestra una validez y confiabilidad aceptables con el método del PLS-SEM apoyados con el software Smart PLS.

El modelo es representado a través de un diagrama denominado diagrama estructural (Figura 3.2).

Figura 3.2 Modelado de los indicadores de desempeño a través del Smart PLS (Elaboración Propia)



Las variables latentes representadas por los círculos representan los indicadores de desempeño del modelo resultando significativas de acuerdo al criterio aceptado para este método aquellas variables que tengan un valor mayor de 0.5, estas fueron la Capacidad Tecnológica (CT), la Administración (A) y la Distribución de la Información (DI).

Para el modelo se analizan las relaciones que existen entre las variables latentes y sus variables manifiestas. Las relaciones encontradas en el modelo fueron cuatro y se describen a continuación:

Relación 1: Los Servicios (S) y la Memoria Organizacional (MO) se asocian de manera positiva con el Recurso Humano y Organización (Rh)

Relación 2: Los Recursos Humanos y Organización (Rh) y las Capacidades Tecnológicas (CT) están relacionadas con la Administración (A).

Relación 3: Las Capacidades Tecnológicas influyen de manera positiva sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

Relación 4: Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) influye de manera positiva en la Comunicación (C) y Distribución de la Información (DI).

Todo lo anterior ayudó a la generación de evidencia estadística que permitió probar la hipótesis de la investigación, además representa el insumo para abordar el capítulo de Discusión.

4 DISCUSIÓN

Una vez que fueron realizadas las diferentes pruebas estadísticas y habiendo comprobado la hipótesis sobre los indicadores de desempeño a controlar en el modelo de PymesBT propuesto por la autora se presentan los resultados con ambos métodos.

Con el método tradicional de covarianzas tradicionales (CB-SEM), el planteamiento de la hipótesis era que el valor esperado de la variable es significativa cuando es mayor a 3.5.

Analizando la Tabla 5 presentada en el Capítulo 3 en la sección de Resultados se identificaron las variables a controlar como parte de los Indicadores de desempeño del modelo propuesto por la autora para las PyMesBT.

Para el constructo de Recursos Humanos y Organización (Rh) las variables a considerar como control en el modelo son: Clima organizacional con un valor de 4.098, Rotación de puestos con 4.118 y personal suficiente es de 3.892. La integración y la innovación que requieren las PyMes de base tecnológica se fundamentan en la participación y compromiso de las personas, aspectos que sólo pueden conseguirse en un clima laboral sano.

Para el constructo de Comunicación (C) la variable a considerar se refiere a las diferentes formas de comunicación con un valor de 3.961 con las que se cuenta en la empresa y la cual está es apoyada por las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Para el constructo de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) las variables a considerar son la calidad del sistema de información con un valor de 4.431 y los cambios tecnológicos con un valor de 4.176. Las TIC's sólo podrían tener una influencia importante sobre la competitividad si se verifica un cambio técnico y organizacional que involucre la definición de estrategias y políticas de gestión tecnológica, el desarrollo de modelos y sistemas de organización del

trabajo encaminados a hacer viables la generación y circulación de conocimiento, y una estructura organizativa que facilitara procesos de comunicación y aprendizaje.

Para el constructo de Distribución de la Información (DI) las variables a considerar son: la información a la que se tiene acceso sirve para tomar decisiones con un valor de 4.120, se genera intercambio de información para la toma de decisión con un valor de 4, la toma de decisiones impacta favorablemente en la empresa con un valor de 4.235, la alta dirección hace integración de la información con un valor de 4.235, se analiza la visión bajo un ambiente competitivo con un valor de 4.608 y las interpretaciones de los empleados respecto a eventos en la empresa son diferentes con un valor de 4.137.

Los elementos anteriormente señalados se refieren a que en las PyMesBT se confirma que la gestión del conocimiento es un elemento clave por lo que la forma como se distribuye la información permite tomar decisiones acertadas para el crecimiento y desarrollo de las mismas.

Para el constructo de Administración (A) la variable a considerar es cómo la gestión proactiva aborda los problemas con un valor de 4.294. La estandarización de los procesos de gestión en la documentación de las actividades y de todos los elementos representativos de la organización, como la visión, la misión, organigrama que hacen la formalización de los procesos y dan la línea de trabajo en forma ordenada y organizada.

Para el indicador de Memoria Organizacional (MO) se considera las variables la compañía almacena información detallada con un valor de 4.216, la compañía desarrolla expertos con 4.098 y la compañía hace uso extensivo de información de otras empresas con un valor de 3.863. Para todas las empresas la Memoria organizacional es un recurso intangible de gran valor por lo que es importante considerarse como factor inicial para la creación en este tipo de empresas.

Para el constructo de Capacidades Tecnológicas (CT) las variables a considerar son la empresa considera actividades de Ingeniería y Diseño industrial con un valor de 4.098 y la elaboración de estudios de mercado con un valor de 4.157.

Con el método del Modelado Estructural de Ecuaciones por el método de Mínimos Cuadrados Parciales (**PLS-SEM**) se analizaron cuatro relaciones representadas en el modelo presentado en la Figura 26.

Relación 1: Los Servicios (S) y la Memoria Organizacional (MO) se asocian de manera positiva con el Recurso Humano y Organización (Rh)

Para la Relación 1 los Servicios (S) se correlaciona con los Recursos humanos y organización (RH) con un valor de 0.438 y la Memoria Organizacional (MO) con Recursos humanos y organización (RH) se relaciona con un valor significativo de 0.098.

Sin embargo en el caso del indicador de desempeño de servicios la variable latente representa un 0% de sus variables manifiestas y lo mismo sucede con el indicador de Memoria Organizacional (MO) representa un 0% de sus variables manifiestas.

Relación 2: Los Recursos Humanos y Organización (Rh) y las Capacidades Tecnológicas (CT) están relacionadas con la Administración (A).

Para la Relación 2 los Recursos Humanos y Organización (Rh) influye de manera positiva con un valor de 0.194 en la Administración (A) para el caso de las Capacidades Tecnológicas (CT) influyen de manera positiva con un valor de 0.685.

Los Recursos Humanos (RH) influyen de manera positiva en las Capacidades Tecnológicas (CT) es de 0.22.

En el caso de los indicadores de desempeño los Recursos Humanos (Rh) representan un 23.2% de la variables manifiestas observables, las Capacidades Tecnológicas (CT) el 52.1% representa a sus variables manifiestas y la Administración (A) representa un 69.8% de sus variables manifiestas.

Relación 3: Las Capacidades Tecnológicas influyen de manera positiva sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

Para la Relación 3 las Capacidades Tecnológicas (CT) influyen con un valor de 0.625 en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

El valor del 39.1% de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) representan a sus variables manifiestas.

Relación 4: Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) influye de manera positiva en la Comunicación (C) y Distribución de la Información (DI).

Para la Relación 4 las Tecnologías de la Información (TIC) influyen de manera positiva con un valor de 0.250 en la Distribución de Información (DI) las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) influyen con un valor de 0.504 en la Comunicación (C) y la Comunicación (C) influye de manera positiva con un valor de 0.596 en la Distribución de la Información (DI).

En el caso de los indicadores de desempeño el 56.9% de la Distribución de la Información (DI) explica sus variables manifiestas.

Para la Comunicación (C) sólo el 25.4% de dicho constructo representa a las variables manifiestas.

En la Tabla 4.1 se presentan los indicadores de desempeño que resultaron significativos por los métodos utilizados en la presente investigación.

Tabla 4.1 Indicadores de desempeño representativos con ambos métodos (elaboración propia)

Método de las covarianzas(CB-SEM)	Método de PLS-SEM
Recursos Humanos (RH)	Administración (A) Altamente significativa
Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)	Capacidades Tecnológicas (CT) Altamente significativa
Administración (A)	Distribución de la Información (DI) Altamente significativa
Memoria Organizacional (MO)	Tecnologías de la Información (TIC´s) significativa
Capacidad Tecnológica (CT)	Comunicación (C) significativa
Comunicación (C)	Recursos Humanos (RH) significativa
Distribución de la Información(DI)	

Existe evidencia válida para afirmar que la hipótesis de investigación es aceptada por los que los indicadores de desempeño que influyen en las PyMes de Base Tecnológica por ambos métodos son: Administración (A), Capacidades Tecnológicas (CT), Distribución de la información (DI), Tecnologías de la información (TIC´s), Comunicación (C) y Recursos Humanos (RH).

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo al planteamiento inicial se propuso el Modelo para las PyMesBT que considera tres macro procesos, 1) Diagnóstico, 2) Modelado del Negocio y 3) Gestión del cambio, apoyado en un modelo de consultoría adaptándose a las características de este tipo de empresas y del entorno del Estado.

Se generó una propuesta de procedimientos asociados a las etapas que considera el modelo, en cada una de estas, se planteó el objetivo, el desarrollo, las actividades y los instrumentos; el tiempo requerido es de 24 semanas tal como lo señala el esquema del INADEM.

Como segunda parte del desarrollo de la investigación era la validación del modelo a través del establecimiento de los indicadores de desempeño, se validaron dichos indicadores en 13 empresas que tenían innovaciones disruptivas; para ello la autora de la investigación construyó un instrumento que permitiera medir ocho indicadores que representaban los constructos del cuestionario los cuales se representaban en los siguientes: Recursos Humanos y Organización (Rh), Comunicación (C), Tecnologías de la Información (TIC), Administración (A), Memoria Organizacional (MO), Distribución de la Información (DI), Servicios (S) y las Capacidades Tecnológicas (CT).

Resultando que los indicadores de desempeño más significativos en el modelo son: Recursos Humanos y Organización (Rh), Comunicación (C), Tecnologías de la Información (TIC), Administración (A), Capacidades Tecnológicas (CT) y Distribución de la información (DI) influyen en las PyMes de Base Tecnológica.

5.1 Conclusiones

Las conclusiones a las que se pudo llegar son:

- Se generó un modelo de procesos de negocios para la incubación de las PyMes de base tecnológica en el Estado de Guanajuato.
- Se buscó validar el modelo identificando las variables comprobadas a través de la prueba de hipótesis, el modelo es validado y el cual también puede ser aplicable a todo tipo de empresa, sin embargo para las PyMes de base tecnológica se consideraran las variables resultantes en las cuales las Capacidad Tecnológica, la Administración, las Tecnologías de la Información y los Recursos Humanos son los elementos claves en las PyMes con estas características. En lo referente a la Memoria Organizacional, se consolida cuando son empresas con mayor permanencia en el mercado.
- La identificación de las filosofías organizacionales, estrategias para la innovación empresarial y las herramientas de TIC's en la empresa de base tecnológica pueden apoyar a la flexibilidad, la medición del desempeño y la sistematización de la metodología propuesta.

Se considera enfocar la prioridad del modelo de procesos de negocio de incubadoras de base tecnológicas en los siguientes puntos.

- Consolidar el modelo de procesos de negocio a través de la sistematización de sus fases e instrumentos utilizados.
- Proponer una estructura organizacional específica y sustentable para la incubadora del ITC.
- Es necesario considerar las restricciones del modelo las cuales se resume en lo siguiente:

Capital suficiente, considerar el empuje tecnológico y la demanda del mercado(pull-push), modelo de procesos basado e iteraciones y la capacitación en el personal en base a técnicas de gestión y comercialización.

- Desarrollo de capacidades tecnológicas internas asociadas a su sistema de producción, que le permite a la empresa saber acerca de las tecnologías que requiere, cómo evaluarlas, criterios para desarrollarlas y formas de usarlas.
- Desarrollo de programas de capacitación en materia de gestión tecnológica y desarrollo humano, para las necesidades de las PyMes.
- Fomentar capacidades, instrumentos y destrezas que permitan perfeccionar sus actividades para hacer más viable y dinámico el proceso de innovación tecnológica.
- Evaluar el grado de dominio y solidez del patrimonio tecnológico, sus puntos fuertes y débiles en relación con los competidores y al ciclo de vida de la tecnología, así como su posición competitiva. Asimismo esto se valida también para los procesos de adquisición de tecnología en dichas empresas.
- Vigilar el entorno con una visión global y compartida, que sea selectiva, sistemática y orientada al futuro, que sitúe a los clientes, competidores actuales y potenciales, proveedores para que se determinen tendencias, amenazas y oportunidades y sirva para anticipar riesgos.
- El apoyo del gobierno federal y estatal son denominados socios estratégicos y en el cual su convergencia ayuda a detonar la creación y consolidación de este tipo de empresas.

5.2 Recomendaciones para trabajo futuro

- Que se utilicen métodos estadísticos diferentes a los que se emplearon y que podría dar un significado diferente a la investigación.
- Que se explore con otras muestras que ayuden a confirmar los resultados encontrados.
- Sistematizar la propuesta para que sea aplicada en más empresas arraigadas en el Estado de Guanajuato para comprobar su efectividad.

- Promover en el Parque Tecnológico Guanajuato la propuesta que se desarrolló en esta investigación para generar proyectos en empresas de base tecnológica y en áreas estratégicas de impacto regional.
- Se continúe monitoreando el desempeño de la organización hasta que se supere la etapa del valle de la muerte, en otras palabras que sobrepase los tres años.
- Que el Modelo de Incubación sea promovido en el Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos y se institucionalice como el Modelo para las PyMesBT.
- Que se promueva el Modelo de incubación en el Estado de Guanajuato a través de la Secretaría de Desarrollo Económico y a través del clúster automotriz, ya que la propuesta de las PyMesBT es que puedan incidir en el desarrollo tecnológico en toda la cadena de suministros que está alrededor de este tipo de industria.

6 LITERATURA CITADA

- Abdi, H., Chin, W. W., Esposito Vinci, V., Rusolillo, G., Trinchera, L. (2013). New Perspectives in Partial Least Squares and Related Methods. *Springer Proceedings in Mathematics & Statistics*, 1-351.
- Aceytuno, M. T., Cáceres, R. (2012). Los modelos de transferencia de tecnología Universidad-Empresa. *Revista de economía Mundial*, 215-238.
- Acosta Prado, J. C., Longo Somoza, M., Luiz Fischer, A. (2013). Capacidades dinámicas y gestión del conocimiento en nuevas empresas de base tecnológica. *Cuaderno de Administración*, 39-62.
- Alarcón, M., Fong Reynoso, C. (2013). Funcionamiento de empresas de base tecnológica: obtención de recursos estratégicos en las juntas directivas. *Tercer Congreso internacional sobre las MiPyMes*, 1-33.
- Alburquerque, A. d. (2013). MIPYME, Tecnología y Competitividad: vínculos y desafíos. *Tercer Congreso Internacional sobre la MIPYME*, 1-25.
- Aparicio, G. M. (2011). Partial Least Squares (PLS) Methods: Origins, Evolution, and Application to Social Sciences. *Communications in Statistics—Theory and Methods*, 1-14.
- Arechavála Vargas, R. (2008). Modelos de Negocio en empresas de base tecnológica: un estudio exploratorio en Canadá. *Sciences de Gestion*, 199-214.
- Bonilla Bonzón, M., Perez Gonzalez, E., Sanchez Martinez, D. M., & Tamayo Rodriguez, J. (2008). *La importancia del desarrollo de las incubadoras para el impulso y crecimiento de las MPymes*. México: Instituto Politécnico Nacional.
- Burt, P. (1995). *Evaluation and Future Directions for the Job Accommodation Network Employment Policies*. Canadá: HDRC.

- Casas Guillen, M. (2013). Los modelos estructurales y su aplicación en el índice europeo de satisfacción del cliente. *Universidad de San Pablo*, 1-11.
- Castellanos Dominguez, O. F., Morales Rubiano, M. E. (2007). Estrategia para el fortalecimiento de las pymes de base tecnológica a partir del enfoque de competitividad sistémica. *INNOVAR: EMPRENDIMIENTO Y GESTIÓN EMPRESARIAL*, 115-136.
- Castrejón Mata, C. (Febrero de 2012). Modelo para la comercialización de productos desarrollados en los centros de investigación tecnológica en el Estado de Guanajuato. *Tesis Doctoral*. Celaya, Gto, Celaya, México: Universidad de Celaya.
- Centro de Incubación Empresarial del Instituto Tecnológico de Celaya. (2012). *Informe Anual*. Celaya: Instituto Tecnológico de Celaya.
- Ciancio, M., & Fardelli Corropolese, C. (2005). *Incubadoras de empresas en Argentina: surgimiento, desarrollo y perspectivas*. Salvador, Bahía y Brasil: Altec.
- Comunidad de Madrid. (2000-2003). *Creación de empresas de base tecnológica: la experiencia internacional*. Madrid: Confederación Empresarial de Madrid.
- Congregado, E., Millán, J. M., Román, C. (2001). El papel de la innovación en la supervivencia de los emprendedores. *Universidad de Huelva*, 120-127.
- Correa, E. L. (2012). *Influencia del capital humano para la competitividad de las pymes en el sector manufacturero de Celaya, Guanajuato*. México: Universidad de Celaya.
- Del Castillo Hermosa, J., Díez Fuente, C. (2006). Infraestructuras de apoyo a la innovación científica y tecnológica: elementos clave de competitividad industrial. *Ekonomiaz No.63*, 1-24.
- (s.f.). Desarrollo del Modelo Conceptual.
- Doran, J., O'Leary, E. (2011). External Interaction, Innovation and Productivity: An Application of the Innovation Value Chain to Ireland. *Análisis Económico Espacial*, 1-25.
- Everett E., A. J., Ronald J., E. (1991). *Administración de la producción y las operaciones*. México: Prentice Hall.

- Fernández S, P., Díaz S, P. (2001). Relación entre variables cuantitativas. *Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Juan Canalejo. A Coruña.*, 141-144.
- Figuroa, R. V. (2008). La disciplina de la innovación . *Innovación empresarial* , 1-13.
- Fondo Pyme. (03 de 04 de 2013). <http://www.fondopyme.gob.mx/>. Obtenido de <http://www.fondopyme.gob.mx/>.
- Fong Reynoso, C., Alarcón Osuna, M. A., Ocampo Figueroa, L. E. (2014). MICRO, SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES IN JALISCO: THEIR EVOLUTION, AND STRATEGIC CHALLENGES. *REVIEW OF BUSINESS AND FINANCE STUDIES*, 27-43.
- Fong Reyoso, C., Alarcón Osuna, M. A., Ocampo Figueroa, L. E. (2014). MICRO, SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES IN JALISCO: THEIR EVOLUTION, AND STRATEGIC CHALLENGES. *REVIEW OF BUSINESS AND FINANCE STUDIES*, 27-43.
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico A.C. (Noviembre 2012). *Glosario Terminos relacionados con la innovación* . México, D.F: Foro Consultivo y Tecnológico A.C.
- Frutos, B., Ruiz, M. A., San Martín, R. (1998). Análisis factorial confirmatorio de las dimensiones del compromiso de la organización. *Psicológica*, 345-366.
- G.Altbach, P. (2009). *Educación Superior Comparada*. China: Universidad de Palermo, Colección de Educación Superior.
- Gee, S. (1981). *Technology transfer, Innovation & Internacional Competitiveness*,. New York: Wiley & Sons.
- Gil Palomares, M. G., Peñuñuri Armenta, A. R., Serrano Cornejo, M. d., Velasco Cepeda, R. I. (2011). *MiPymes y el proceso de crecimiento y consolidación empresarial*. Sonora: Instituto Tecnológico de Sonora.
- GKN Driveline México. (01 de 01 de 2013). Guía para el mapeo de macroproceso de negocio "Cuatro campos". *Instructivo-041MC*. Celaya, Guanajuato, México: GKN Driveline México.

- Gobierno de la República de los Estados Unidos Mexicanos. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. México : Gobierno de la República de los Estados Unidos Mexicanos.
- Gobierno del Estado de Guanajuato 2012-2018. (2013). *Plan de Gobierno 2012-2018*. Guanajuato: Gobierno del Estado.
- Golzman, A. (2008). Diagnóstico estratégico sobre intangibles:El caso de las NEBT´S. *Estudios de economía aplicada*, 1-8.
- Gómez, L. (s.f.). *EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LAS INCUBADORAS DE EMPRESAS:ESTUDIOS REALIZADOS*. Recuperado el 12 de Septiembre de 2013, de www.scielo.org: www.scielo.org
- Gonzalez Farias, J. P. (2007). Modelo de Consultoría para las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas de Guanajuato, México. *Tesis*. La Habana, Cuba: Instituto Superior Politécnico José Echeverría.
- González Farias, J. P. (2013). *Investigación sobre la Metodología del diseño de una estrategia institucional de Vinculación*. Celaya: Propia.
- González Farías, J. P., de la Garza Carranza, M. T., Guzmán Soria, E., Jimenez López, M. (2013). Reingeniería de Procesos de Negocio para el Modelo de incubación de Empresas del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos. *Academia Journals* (págs. 1-6). Celaya, Gto: Academia Journals.
- Gonzalez Palomo, M. A. (2005). Los procesos de gestión y la problemática de las pymes. *Ingenierías*, 25-31.
- González, R. M. (2009). *Gestión del Conocimiento en la Red UniRCoop*. Santiago de Querétaro: Universidad Autónoma de Querétaro.
- Guerrero, M. (2006). *Antecedentes de las incubadoras de empresas* . México: Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades.
- Gummiel, J. G. (2011). Lineamientos de una incubadora de empresas de base tecnológica. Análisis basado en el programa IPN-CIEBT de México para una propuesta en la Facultad de tecnología -UAGRM. *Bolivia Tecnociencia Universitaria*, 24-41.
- Hiller, F., Hiller, M.,Leiberman, G. (2002). *Metodos Cuantitativos para Administracion. Un Enfoque de Modelos y Casos de Estudio con Hojas de Calculo*. México: Mc. Graw Hill.

- Hsu, P.-H., Z. Shyu, J., Cheng Yu, H., Yuo, C.-C., & Lo, T.-H. (2003). Exploring the interaction between incubators and industrial clusters: the case of the ITRI Incubator in. *R&D Management*, 79-90.
- Instituto Nacional del Emprendedor [INADEM]. (01 de 04 de 2013). <http://www.inadem.gob.mx/>. Obtenido de <http://www.inadem.gob.mx/>: <http://www.inadem.gob.mx/>
- Jimenez, C. (16 de 02 de 2012). Arranca parque tecnológico en Guanajuato. *El Economista: Urbes y Estados*.
- Kwong, K., Wong, K. (2013). Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Techniques Using Smart PLS. *Marketing Bulletin*, 1-33.
- Lalkaka, R. (2007). Technology business incubators to help build an innovation-based economy. *Journal change of management*, 167-176.
- Lawshe, C. (2006). Statistical theory and practice in applied psychology. *Personnel Psychology*, 117-123.
- Lobato, O., Rivera, H., Serrato González, H., Gómez, M. E., León, C., & Cervantes, P. (2011). *Índice Mexicano de Satisfacción del usuario (IMSU) Reporte final del IMSU-Programas Sociales Mexicanos*. Ciudad de México: Universidad Iberoamericana.
- López Pérez, R., Bueno Campos, E., Salmador Sánchez, M. P. (2012). Dinamizar la pyme mediante la innovación del modelo de negocio. *Universidad Autónoma de Madrid*, 96-105. Recuperado el 7 de 10 de 2013, de www.redaly.org.
- López Sálazar, A., Molina Sánchez, R., Contreras Soto, R. (2011). *Emprendimiento dimensiones sociales y culturales en las Mipymes*. México: Pearson.
- Luftenegger, E., Angelov, S., Van der Liden, E., Grefen, P. (2010). The state of the art of innovation-driven business models in the financial services industry. *Eindhoven University of Technology*, 1-47.
- M. Ringle, C., Sarstedt, M., & W. Straub, D. (2012). A Critical Look at the Use of PLS-SEM in MIS Quarterly. *MIS Quarterly*, 1-19.
- Márquez, P. P. (2006). *Análisis del Sistema de Incubación de empresas de base tecnológica en México*. México, D.F.

- Mendéz Martínez, C., Rondón Sepulveda, M. A. (2012). Introducción al análisis exploratorio. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 197-207.
- Merino, C., Villar, L. (27 de 03 de 2013). *Economía Industrial*. Obtenido de Economía Industrial: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2512582>
- Molina Sánchez, R., Pierre, A. J. (2012). *Una teoría sobre el emprendimiento regional en la economía del conocimiento : Una metáfora de las novelas policíacas*. México: Pearson.
- Molina Sánchez, R., Salazar López, A., Contreras Soto, R. (2013). El emprendimiento y crecimiento de las PyMes. *3er. Congreso Internacional sobre MIPYMES (CIPYMES)* (págs. 1-41). Celaya: Universidad de Guanajuato.
- Monge González, R., Alfaro Azofeifa, C., Alfaro Chamberlain, J. I. (2005). *TICS en las PyMes de Centroamérica: Impacto en la adopción de las tecnologías de la información y comunicación en el desempeño de las empresas*. Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.
- Morales, G. M. (2013). Partial Least Squares Method PLS methods: origins, evolution and application to social sciences. *Universidad Complutense de Madrid*, 1-18.
- Morten T., H., Chesbrough, H. W., Nitin, N., & Sull N., D. (2000). Networked incubators: Hothouses of the new economy. *Harvard Business Review*, 74-84.
- Nonaka, I. (2007). The Knowledge-Creating Company. *Best of Harvard Business Review*, 162-171.
- O'Neal, T. (2005). Evolving a Successful University-Based Incubator: Lessons Learned From the UCF Technology Incubator. *Engineering Management Journal*, 11-25.
- Observatorio Pequeñas y Medianas Empresas [PyMe]. (03 de 04 de 2013). http://www.observatoriopyme.org/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=157. Obtenido de

http://www.observatoriopyme.org/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=157: www.observatoriopyme.org

- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2005). *THE MEASUREMENT OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL ACTIVITIES*. European Commission: OECD.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo económico [OECD]. (1997). *TECHNOLOGY INCUBATORS: NURTURING SMALL FIRMS. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT*, 1-129.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo económico[OCDE]. (2002). *Manual de Frascati*. España: FECYT.
- Oslo Manual. (2006). *Proposed Guidelines for collecting and interpreting technological innovation data*. Europa: Organization for Economic Co-operation and development.
- P. Rice, M., B. Matthews, J., Kilcrease, L., Matlock, S., Meeder, R. (1995). *Growing new ventures, creatin new jobs: Principles and Practices of suceesfull business incubation*. Estados Unidos de NorteAmerica: Center of Entrepreneurial Leadership.
- Pavón, J., Goodman, R. (1981). *Proyecto MODELTEC. La planificación del desarrollo tecnológico*. Madrid: CDTI-CSIC.
- Pavón, J.,Hidalgo-Nuchera, A. (1997). *Gestión e Innovación : un enfoque estratégico*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Pavón, L. (2010). *Financiamiento a las microempresas y las pymes en México (2000-2009)*. Santiago de Chile: CEPAL,Naciones Unidad.
- Perez Hernández, P., Marquez-Estrada, A. (2006). *Análisis del Sistema de Incubación de empresas de base tecnológica en México*. México,D.F.
- Persivale, G. T. (2008). Caso de Business Innovation en Perú. *Sinergia e Innovación -Universidad Politécnica de Catalunya*, 1-27.
- Pineda, L. L. (2011). *DESARROLLO EMPRENDEDOR COMO HERRAMIENTA DE CONSOLIDACIÓN DE LAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA*. México: Instituto Politécnico Nacional.

- Porter, M. E. (1990). La competitividad de las naciones. *Harvard Business Review*, 1-29.
- Presidencia de la República. (2012). *Economía, competitividad generadora de empresas. Plan Nacional de Desarrollo (PND)*. México: Gobierno de la República.
- Quintanar, M. I. (2000). La empresa de base tecnológica en México y fuentes para su estudio sobre competitividad. *Revista ITESM*, 95-107.
- Ripollés, M. (2011). Aprender a Emprender en las Universidades. *ARBOR, Ciencia, pensamiento y cultura*, 83-88.
- Rodríguez Blanco, E., Carreras, I., Sureda, M. (2012). *Innovar para el cambio social*. Barcelona: Programa ESADE Pwc.
- Ruiz Valerio, J. F. (2013). El proceso de apropiación de la información pública. Estudio de casos de las PYMES de Nuevo León. *CONfines*, 88-111.
- Saad, M. (2004). Issues and challenges arising from the application of innovation strategies based on the triple helix culture. *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*, 17-34.
- Sacchi M., D., Ruíz, M., Sobrero, F. (10 de 11 de 2009). <http://digital.csic.es/handle/10261/20617>. Recuperado el 12 de 12 de 2012, de Digital. SCI: <http://digital.csic.es/handle/10261/20617>
- Sally, R. (2001). *Inside Business and Corporate Ventures*. Estados Unidos de Norteamérica: Wiley.
- Sarabia, Á. A. (1995). *La teoría General de Sistemas*. España: Isdefe.
- Sarmiento Toache, M. G. (2011). La incubadora de empresas del Instituto Tecnológico de Celaya y el programa de fortalecimiento económico del estado de Guanajuato, México. En R. R. Hernández, *Las Mipymes en Latinoamérica 2* (págs. 317-324). Celaya: Division de Ciencias Sociales y Administrativas.
- Schneider, S., Spieth, P. (2013). BUSINESS MODEL INNOVATION: TOWARDS AND INTEGRATED FUTURE AGENDA. *International Journal of Innovation Management*, 1-34.
- Sharma, S. (1998). *Applied Multivariate Techniques*. Estados Unidos: John Wiley.

- Shumpeter, J. A. (1934). *The Theory of economic Development*. Nueva York: Mc Graw Hill.
- Sistema Nacional de Incubación de Empresas [SNIE]. (01 de 04 de 2013). *SNIE*.
Obtenido de <http://siem.gob.mx/snie/CoberturaSNIE.asp>
- Stuckenberg, S., Fielt, E., Looser, T. (2011). The Impact Of Software-As-A-Service On Business Models of Leading Software Vendors: Experiencies from tree exploratory case studies. *Association for Information System*, 1-17.
- Sun, H., Webin, N., Leung, J. (2007). Critical Success Factors for Technological Incubation: Case Study Hong Kong for Science and Technological Parks. *International Journal of Managment*, 346-363.
- Syedun, N., Ravichandran, N. (2013). Business Model: Concept and Evolution. *Amity International Business*, 92-98.
- Tidd, J. (2006). A review of innovation models. *Imperial College London*, 1-17.
- Tornatzkin, L. G. (1996). *The art craft of technology business incubation: Best practices strategies and tools from more taht 50 programs*. Estados Unidos de Norteamérica: National Business INCubation Association.
- Torres Guerrero, M. A. (2011). Modelo de comercialización al extranjero : Caso PyMes artesanales de Apaseo el Alto, Guanajuato. En R. R. Hernández, *Las MIPYMES en Latioamérica 2* (pág. 455). Celaya: Universidad de Guanajuato.
- Vallejo, P. M. (2013). *El análisis factorial en la construcción e interpretación de tests, escalas y cuestionarios*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas.
- Vargas Tellez, J. A., Nava Alcantará, S. (31 de Octubre de 2013). Formas organizacionales, perfiles gerenciales y satisfacción laboral: Un estudio descriptivo de PyMes en León Guanajauto. *www.emumed.net*. México, León.
- Vargas, R. R. (2012). *Metodología de la Ciencias Sociales , Aproximaciones desde diversas disciplinas*. Celaya-Salvatierra: Altes Costa-Amic Editores.
- Vásquez Mireles, R. D., Mejía de León, Y. (2011). Investigación sobre el avance tecnológico e innovación en las MiPyMes de Saltillo, Coahuila. En R. R. Hernández, *Las MIPYMES en Latinoamérica 2* (pág. 455). Celaya: Universidad de Guanajuato.

- W.Chin, W., Marcolin, B. L.,Newsted, P. R. (1996). A PARTIAL LEAST SQUARES LATENT VARIABLE MODELING APPROACH FOR MEASURING INTERACTION EFFECTS:RESULTS FROM A MONTE CARLO SIMULATION STUDY AND VOICE MAIL EMOTION/ADOPTION STUDY. *PROCEEDINGS OF THE SEVENTEENTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS* (págs. 1-22). Cleveland, Ohio: University of Texas,University of Minnesota, University of Auckland.
- W.Smilor, R., D. Gill Jr., M. (1986). *The New business incubator: Linking talent, technology, capital and Know How*. Estados Unidos de NorteAmerica: Lexington Books.
- W.Smilor, R.,Kawasaki, G. (2001). *Daring visionaries: How entrepreneurs build companies, inspire allegiance and create wealth*. Estados Unidos de NorteAmerica: Adams Media Corporation.
- Winter, S., Nelson, R. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge: Harvard Business.
- Yoguel, G., Boscherini, F. (1996). *La capacidad Innovativa y el fortalecimiento de la competitividad de las firmas: El caso de las pymes exportadoras de Argentina*. Buenos Aires: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Yoguel, G., Novick, M., Milesi, D., Roitter, S., Borello, J. (2004). Información y conocimiento : la difusión de las tecnologías de información y comunicación en la industria manufacturera Argentina. *Revista de la CEPAL* , 139-155.
- Young Suk, J.,Mooweon, R. (2006). RESOURCE MOBILIZATION AND BUSINESS INCUBATION:THE CASE OF KOREAN INCUBATORS. *Development and Society*, 29-46.

7 APÉNDICE

7.1 Anexo I. Tabla de Validación de Contenido

Item	Recursos Humanos y Organización	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mean
1	4.¿Conoces la misión de la empresa? *	1	1	3	1	2	2	2	2	1	1	1.6
2	5.¿Conoces la visión de la empresa? *	1	1	2	3	2	1	1	3	2	1	1.7
3	6.¿Conoces la estructura organizacional de tu empresa? *	1	2	2	3	3	1	2	2	1	2	1.9
4	7.¿Consideras que las actividades que realizas conllevan al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la empresa?	1	2	3	1	1	2	1	2	2	2	1.7
5	8.¿Te gusta el trabajo que realizas actualmente? *	1	1	1	2	1	2	3	2	3	2	1.8
6	9.¿Conoces la interacción entre tu departamento y los demás? *	1	3	3	2	1	1	1	1	3	2	1.8
7	10. ¿Tienes conocimiento de los puestos del personal y funciones con quien interactúas? *	1	3	3	3	3	2	3	3	1	2	2.4
8	11.¿Fuiste capacitado para ocupar el puesto que tienes actualmente? *	1	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1.5
9	12.¿Se vive un clima organizacional generalmente bueno? *	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2.8
10	13.¿La empresa frecuentemente realiza rotación de puestos para eliminar el trabajo monótono? *	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2.4
11	14. ¿El personal con el que cuenta la empresa es suficiente para llevar a cabo todas sus operaciones?	1	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2.4
12	15. ¿La empresa permite la toma de decisiones por parte de los empleados? *	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2.7
13	16.¿Se ofrecen programas de capacitación para desarrollar bien sus actividades? *	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2.3
	Comunicación											
14	17.¿La comunicación entre tú y tu jefe es frecuente? *	1	2	3	3	1	3	1	2	2	2	2
15	18.¿La relación entre y tú y tu jefe es buena? *	1	1	3	1	2	3	3	1	1	2	1.8
16	19. ¿La confianza entre tus compañeros de trabajo es buena? *	1	2	3	2	2	3	2	1	2	2	2
17	20.¿El trabajo en equipo es indispensable para llevar a cabo sus tareas asignadas? *	1	1	1	1	3	1	3	1	2	2	1.6
18	21.¿El ambiente laboral en tu trabajo es satisfactorio? *	1	1	1	1	1	3	1	2	2	1	1.4
19	22.¿Hay buena comunicación entre los diferentes puestos, departamentos y niveles? *	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2.4
	Tecnología: Inteligencia de Negocios en tu área de trabajo.											
20	23.¿Los medios tecnológicos proporcionados por la empresa para la realización de tu trabajo son adecuados? *	1	1	3	2	2	2	2	3	1	2	1.9
21	24.¿La empresa frecuentemente actualiza las Tecnologías de Información y las Comunicaciones? *(Se denominan Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICS) al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética.	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2.6
22	25.¿En tu área de trabajo es sumamente indispensable el manejo de las Tecnologías de Información y Comunicaciones? *	1	2	2	2	1	1	2	3	1	2	1.7
23	26.¿Las Tecnología de Información y Comunicaciones te ayudan a incrementar tu rendimiento? *	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2.5
24	27. ¿Consideras que la calidad del sistema de información que utilizas es bueno? *	1	3	1	3	2	2	2	3	1	2	2
25	28. ¿Consideras que la calidad del sistema de información que utilizas para generar el trabajo es bueno? (respuesta en línea y a tiempo, facilidad de manejo del sistema, acceso, flexibilidad, etc) *	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2.5
26	29.¿Consideras que con el uso de un sistema de información (PC, programas, etc.) realizas tus funciones más rápidamente? *	1	1	3	3	2	2	1	3	1	1	1.8
27	30.¿Consideras que con el uso de un sistema de información mejoras el desempeño de tus funciones?	1	3	1	1	3	1	2	1	1	1	1.5
28	31.¿Consideras que con el uso de un sistema de información realizas tu trabajo más fácilmente?*	1	1	2	1	2	3	1	1	3	1	1.6
29	32.¿Utilizas un 100% las tecnologías de información para el desarrollo de tus funciones? *	1	3	1	3	3	2	2	3	1	3	2.2

Información													
30	33	¿Tienes acceso a la información de la empresa que te sirva para tomar decisiones en el desarrollo de tus funciones? *	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2.6
31	34	¿La calidad de la información generada en tu área de trabajo es buena? *	1	3	2	3	2	3	2	2	2	1	2.1
32	35	¿Hay flexibilidad en la información generada en tu área de trabajo? *	1	1	3	3	2	3	1	1	1	1	1.7
33	36	¿Existe intercambio de información entre los departamentos como parte de un proceso para poder tomar decisiones? *	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2.7
34	37	¿La información generada en tu trabajo es por medios electrónicos? *	1	2	2	2	3	2	1	1	1	3	1.8
35	38	¿Puedes acceder a información que requieres de otras áreas o puestos de una manera rápida? *	1	1	3	3	3	2	3	1	3	1	2.1
36	39	¿Consideras que la calidad de información que generas es bueno? *	1	3	3	2	1	2	1	1	2	2	1.8
37	40	¿Consideras que la calidad de información que utilizas para el desempeño de tu trabajo es bueno? *	1	1	2	3	2	2	1	2	2	2	1.8
38	41	¿La toma de decisiones que tú haces basada en la calidad de la información en tu trabajo impacta favorablemente en el desempeño de la empresa? *	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3	2.5
39	42	¿Tu jefe te da capacidad de decisión en tu puesto? *	1	1	3	1	3	3	3	3	2	1	2.1
40	43	¿Tu jefe te da capacidad de decisión en tu puesto? *	1	1	1	3	1	3	3	2	3	2	2
41	44	¿La organización cuenta con variables o parámetros de medición para la evaluación de los procesos? *	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2.6
42	45	¿Realizas retroalimentación de tus actividades con tu jefe? *	1	3	1	3	3	3	2	1	3	3	2.3
Servicio													
43	46	¿El personal al que le proporcionas información está satisfecho con tu trabajo? *	1	3	3	1	1	1	1	3	3	3	2
44	47	¿Recibes a tiempo la información o servicio proporcionada por tu proveedor para poder continuar con tu trabajo? *	1	3	1	2	2	1	3	1	2	2	1.8
45	48	¿Consideras que la información o servicio proporcionado por tu proveedor es confiable? *	1	2	2	3	2	2	1	3	3	3	2.2
46	49	¿Estás satisfecho con la información y/o servicio proporcionado por tu proveedor? *	1	1	2	1	3	3	3	3	2	3	2.2
47		Proveedor: puede ser tu jefe, supervisor, o persona dentro de tu área de trabajo o bien de otra área; de quien recibes información o servicio para poder continuar con tus funciones laborales	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1.8
48	50	¿Llevas un registro de servicios y/o trabajos realizados a tus clientes? * Cliente: puede ser tu jefe, supervisor o persona dentro de tu área de trabajo o bien de otra área, a quien le brindas información o servicio para que pueda continuar con sus funciones laborales	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2.3
49	51	¿Llevas un orden de registros para atender a tus clientes? *	1	3	2	3	3	2	2	1	2	1	2
50		Cliente: puede ser tu jefe, supervisor o persona dentro de tu área de trabajo o bien de otra área, a quien le brindas información o servicio para que pueda continuar con sus funciones laborales	1	1	1	2	2	1	1	1	1	3	1.4
51	53	¿Entregas en la fecha y hora acordada el trabajo y/o servicio a tu cliente? *	1	3	3	1	3	3	3	1	2	1	2.1
52		Cliente: puede ser tu jefe, supervisor o persona dentro de tu área de trabajo o bien de otra área, a quien le brindas información o servicio para que pueda continuar con sus funciones laborales	1	3	2	2	3	1	1	3	1	1	1.8
53			1	1	1	1	3	1	2	3	1	1	1.5
54	54	¿Se han realizado evaluaciones sobre la calidad de los trabajos y/o servicios que prestas a tus clientes? * Cliente: puede ser tu jefe, supervisor o persona dentro de tu área de trabajo o bien de otra área, a quien le brindas información o servicio para que pueda continuar con sus funciones laborales	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2.8

Administración												
55	¿Participas en la toma de decisiones que se hacen dentro de tu área de trabajo? *	3	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2.4
56	¿De acuerdo a tu trabajo realizas análisis de información? *	1	2	1	2	2	3	3	2	3	3	2.2
57	¿Conoces los objetivos dentro de tu área de trabajo? *	1	2	1	3	2	2	1	3	3	2	2
58	¿Se tienen políticas la tomar decisiones importantes tu área de trabajo? *	1	2	3	1	2	2	3	2	3	3	2.2
ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS												
59	1.Los nuevos empleados ignoran el conocimiento de los empleados existentes	1	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2.4
60	2.La compañía aun es altamente influenciada por la visión de los fundadores	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2.3
61	3.Los gerentes usan retroalimentación de experimentos realizados por la compañía	1	1	1	2	3	2	1	1	3	1	1.6
62	4.El gerente monitorea las variables importantes del desempeño de la organización	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2.5
63	5.Los empleados están en desacuerdo con recomendaciones acerca de nuevas ideas en el trabajo	1	2	1	3	1	2	1	1	1	2	1.5
64	6.En general, la empresa está perdiendo personal Experiencia	1	3	2	3	1	1	2	3	3	1	2
65	7.La compañía imita competidores (es decir, productos, estrategias y practicas.	1	3	1	3	2	2	1	1	1	3	1.8
66	8.Gestión ignora las prácticas de las organizaciones fuera de nuestra industria	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2.5
67	9.Gestión aprende de los socios de la empresa (tales como clientes, proveedores, aliados)	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	2.6
68	10.Gestión ignora las estrategias de los competidores de alta dirección	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1.7
69	11.Gestión de ignorar información sobre eventos de la industria	1	1	2	1	3	1	2	1	1	3	1.6
70	12.La empresa contrata altamente especializados o con conocimientos personales	1	2	1	3	1	2	2	3	1	3	1.9
71	13.La compañía adquiere subunidades (tales como organizaciones, funciones, departamentos) basado en la ganancia financiera a corto plazo	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2.2
72	14.Cuando las capacidades internas son deficientes, las adquirimos desde el exterior	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2.5
73	15.Gestión controla el ajuste entre la estrategia empresarial y el entorno competitivo.	1	1	1	2	2	3	3	3	2	3	2.1
74	16.Gestión proactiva aborda problemas	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2.5
75	17.La empresa recoge datos sobre todos los aspectos de rendimiento	1	1	2	1	3	2	1	2	3	2	1.8
76	18.Gestión aprende nuevas cosas acerca de la empresa mediante la observación directa	1	1	2	1	2	3	2	1	2	2	1.7
DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN												
77	19.¿Cuando los empleados necesitan información específica, saben quien la tiene?	1	3	2	2	2	3	1	1	2	2	1.9
78	20.¿Los empleados tienen dificultades para encontrar la información necesaria relacionada con el trabajo?	1	2	3	2	1	2	2	3	3	3	2.2
79	21.Los empleados son muy conscientes de que su conocimiento puede servir a la empresa?	1	1	3	3	3	3	2	3	1	2	2.2
80	22.Los empleados mantienen la información (como, números, planes, ideas) de otros empleados	1	1	3	2	1	2	1	1	3	1	1.6
81	23.Los empleados hacen un uso extensivo de SI para apoyar su trabajo.	1	2	3	1	3	2	3	2	1	2	2
82	24.Gestión asigna empleados a otras partes de la organización para el entrenamiento cruzado	1	2	1	3	1	1	2	3	3	3	2
83	25.La alta dirección integra la información de diferentes áreas de la organización	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2.4

	INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN												
84	26.Los gerentes analizan y actualizan su visión del ambiente competitivo.	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3		2.7
85	27.Las interpretaciones de los empleados acerca de los eventos de la empresa son muy diferentes.	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3		2.8
86	28.Administración fomenta el uso de marcos y modelos para ayudar en la toma de decisiones	1	1	3	3	2	1	1	2	1	3		1.8
87	29.Se anima a los empleados a comunicarse de manera clara.	1	1	2	2	2	3	2	1	3	3		2
88	30.Las herramientas para usadas para la comunicación en la compañía son deficientes.	1	2	3	1	1	1	2	3	1	1		1.6
89	31.Las herramientas para comunicación (telefono, e mail, etc) son capaces de enriquecer el contenido de la información.	1	3	1	3	3	3	1	2	1	2		2
90	32.Los empleados tienen una gran variedad de herramientas de comunicación (telefono, email, internet, etc) , para elegir.	1	2	2	3	2	3	1	1	2	1		1.8
91	33.Hay mucha información disponible en la compañía.	1	1	1	3	2	3	1	3	2	3		2
92	34.Después de que las decisiones fueron tomadas, las opciones son evaluadas rigurosamente.	1	1	3	3	3	1	3	1	1	1		1.8
93	35.Gestión elimina la información obsoleta de acceso de los empleados.	1	1	2	1	2	3	3	2	1	1		1.7
94	36.Nuestros empleados se resisten a cambiar a nuevas formas de hacer las cosas.	1	3	1	3	2	1	2	3	2	1		1.9
95	37.La compañía reacciona lentamente a los cambios de tecnológicos.	1	3	3	3	3	2	2	1	1	1		2
	MEMORIA ORGANIZACIONAL												
96	38.La compañía almacena información detallada para las operaciones rectoras.	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2		2.3
97	39.Empleados recuperan información archivada cuando se toman decisiones.	1	2	3	3	2	1	3	3	2	1		2.1
98	40.Hay una función de gestión de datos formal en la empresa.	1	3	3	2	2	3	1	2	1	2		2
99	41.La compañía mantiene una cierta combinación de habilidades entre su grupo de empleados.	1	3	3	2	1	3	1	2	2	3		2.1
100	42.La empresa hace un uso extensivo de almacenamiento electrónico (por ejemplo, base de datos, la fecha de depósito, Escaneo de Documentos).	1	2	1	1	3	2	1	1	3	2		1.7
101	43.Los empleados usan medios electrónicos para comunicarse.	1	2	2	2	3	3	3	1	3	1		2.1
102	44.,La compañía desarrolla expertos	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3		2.6
103	45.La compañía hace uso extensivo de información de otras empresas (proveedores, socios clientes, etc)	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2		2.2
	FACTORES Y CONTENIDOS												
	I.CONCIENCIA												
104	1,Cuando los empleados necesitan información especializada, saber quien la tiene	1	1	2	2	3	3	1	2	1	2		1.8
105	2.Gestión monitorea variables importantes de desempeño organizacional	1	1	3	3	1	1	3	1	3	2		1.9
106	3.Gestión proactiva aborda problemas	1	2	3	1	1	1	2	2	2	2		1.7
107	4.Altísima dirección integra la información de diferentes áreas de la organización	1	3	3	1	1	1	1	3	3	2		1.9
	II .COMUNICACION												
108	5.Empleados usan medios electrónicos para comunicarse	1	2	2	1	2	3	2	1	3	1		1.8
109	6.Empleados tienen una gran variedad de herramientas de comunicación (telefono, email, internet,, etc) de donde escoger.	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2		2.5
110	7.Se anima a los empleados a comunicarse claramente	1	3	2	2	3	3	3	2	2	2		2.3
	III.EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO												
111	8.La empresa recoge datos sobre todos los aspectos de rendimiento	1	2	3	1	2	2	3	3	3	1		2.1
112	9.La compañía almacena información detallada para las operaciones de rectores	1	1	3	3	1	1	2	2	3	1		1.8
113	10.Hay una función de gestión de datos formal en la empresa	1	2	2	2	2	1	3	1	2	2		1.8
114	11.Administración fomenta el uso de marcos y modelos para ayudar en la toma de decisiones	1	3	2	2	3	1	1	2	3	2		2

	IV. CULTIVO INTELECTUAL											
115	12.La compañía desarrolla expertos nacionales	1	3	1	3	2	3	2	2	1	3	2.1
116	13.Gestión aprende de los socios de la empresa (por ejemplo, clientes, proveedores, aliados).	1	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2.4
117	14.Gestión asigna los empleados a las otras partes de la organización para el entrenamiento cruzado.	1	3	1	1	1	3	2	3	3	2	2
118	15.Gestión aprende nuevas cosas de la compañía de la observación directa	1	1	2	2	1	2	3	3	1	1	1.7
	V. ADAPTABILIDAD AMBIENTAL											
119	16.Los empleados hacen un uso extensivo de SI para apoyar su trabajo	1	2	3	1	2	1	3	3	2	2	2
120	17.La empresa hace un uso extensivo de almacenamiento electrónico (por ejemplo, base de datos, almacenamiento de datos, documentos digitalizados)	1	2	3	2	3	3	3	1	3	3	2.4
121	18.La compañía reacciona lentamente a los cambios tecnológicos. (-)	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2.4
122	19.Los empleados recuperados y archivan la información para tomar decisiones.	1	1	3	1	3	1	3	1	3	3	2
	VI. APRENDIZAJE SOCIAL											
123	20.Los empleados mantienen la información (como, numbres, planes, ideas) de otros empleados.	1	3	2	1	1	3	2	1	3	2	1.9
124	21.Nuestros empleados se resisten a cambiar a nuevas formas de hacer las cosas. (-)	1	2	2	1	3	2	3	3	1	3	2.1
125	22.Los empleados aprenden sobre los desarrollos recientes de la compañía a través de medios información como noticias y rumores).	1	3	1	1	1	2	2	1	2	1	1.5
	VII. GESTIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL											
126	23.La compañía adquiere subunidades (tales como, organizaciones, funciones, departamentos), basado en la ganancia financiera a corto plazo.	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2.7
127	24.la compañía mantiene una cierta combinación de habilidades entre su grupo de empleados.	1	2	2	1	3	2	3	3	1	3	2.1
128	25.La empresa contrata personal altamente especializado y conocedor.	1	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2.5
	VIII. ORGANIZACIONAL											
129	26.Administración ignora las estrategias del competidor. (-)	1	2	3	2	3	2	3	1	3	1	2.1
130	27.Cuando las capacidades internas son deficientes, las adquirimos desde el exterior	1	1	2	1	3	3	2	1	1	3	1.8
	CAPACIDADES TECNOLÓGICAS											
131	30.¿La compañía realiza investigación y desarrollo (I + D) de tipo incremental (pequeños avances en tecnología sobre una base del conocimiento ingenieril)?	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2.8
132	31 ¿La compañía realiza investigación y desarrollo (I + D) de tipo crítica (descubrimiento de conocimiento nuevo con el objetivo de aplicarlo a un propósito útil)?	1	1	2	3	2	1	1	3	2	1	1.7
133	34. ¿La compañía realiza investigación y desarrollo (I + D) de tipo fundamental (constituye la búsqueda del desarrollo científico-tecnológico)?	1	1	2	3	2	1	1	3	2	1	1.7
134	35.¿La innovación que se genera en su empresa es de producto?	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2.8
135	36.¿La innovación que se genera en su empresa es de proceso?	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2.8
136	37.¿La innovación que se genera en su empresa es de mercadotecnia?	1	3	3	2	1	1	1	1	3	2	1.8
137	38.¿La innovación que se genera en su empresa es de organización?	1	3	3	3	3	2	3	3	1	2	2.4
138	39.¿El mercado en tu empresa es de tipo local?	1	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1.5
139	40.¿El mercado en tu empresa es de tipo Nacional o Internacional?	1	3	3	3	3	2	3	3	1	2	2.4
140	41. ¿En tu empresa se encuentran formalmente establecidos el departamento de informática y sistemas?	1	3	3	3	3	2	3	3	1	2	2.4
141	42. ¿En tu empresa se encuentran formalmente establecidos el departamento de investigación y desarrollo?	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2.8

142	43. ¿En tu empresa se encuentran formalmente establecidos el departamento de ingeniería y diseño industrial?	1	3	3	3	3	2	3	3	1	2	2.4
143	44. ¿Durantes los últimos 3 años la empresa ha logrado introducir al mercado un producto nuevo o mejorado significativamente?	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2.8
144	45. ¿Durantes los últimos 3 años la empresa ha logrado introducir al mercado un servicio nuevo o mejorado significativamente?	1	3	3	3	3	2	3	3	1	2	2.4
145	46. ¿Durantes los últimos 3 años la empresa ha logrado introducir al mercado un proceso nuevo o mejorado significativamente?	1	2	3	3	1	3	1	2	2	2	2
146	47. ¿La Empresa a ha recurrido a fuentes de recursos propios para financiar las actividades enfocadas a la innovación?	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2.8
147	48. ¿La Empresa a ha recurrido a fuentes de apoyos gubernamentales para financiar las actividades enfocadas a la innovación?	1	2	3	2	2	3	2	1	2	2	2
148	49. ¿La Empresa a ha recurrido a fuentes de préstamos de bancos privados para financiar las actividades enfocadas a la innovación?	1	1	1	1	3	1	3	1	2	2	1.6
149	50. ¿En los últimos 3 años su empresa ha realizado actividades tendientes a la adquisición de maquinaria y equipo?	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2.8
150	51. ¿En los últimos 3 años su empresa ha realizado actividades tendientes a la adquisición de software?	1	1	1	1	3	1	3	1	2	2	1.6
151	52. ¿En los últimos 3 años su empresa ha realizado actividades tendientes a la adquisición de tecnología desincorporada?	1	1	1	1	3	1	3	1	2	2	1.6
152	53. ¿En los últimos 3 años su empresa ha realizado actividades tendientes a la adquisición de Contratación de consultorías y asistencia técnica?	1	1	3	2	2	2	2	3	1	2	1.9
153	54. ¿En los últimos 3 años su empresa ha realizado actividades de ingeniería y diseño industrial?	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2.6
154	55. ¿En los últimos 3 años su empresa ha realizado actividades de Capacitación del personal?	1	2	2	2	1	1	2	3	1	2	1.7
155	56. ¿En los últimos 3 años su empresa ha realizado actividades de Estudios de mercado?	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2.5
156	57. ¿En su empresa un disparador qué motivo la puesta en práctica de actividades encaminadas a la innovación fue de tipo macro (i. Detección de una demanda total o parcialmente insatisfecha en el mercado "Demand pull". Aprovechamiento de una idea o de novedades científicas y técnicas "Supply push")?	1	3	1	3	2	2	2	3	1	2	2

157	58. ¿En su empresa un disparador qué motivo la puesta en práctica de actividades encaminadas a la innovación fue de tipo normativo	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2.5
158	59. ¿En su empresa un disparador qué motivo la puesta en práctica de actividades encaminadas a la innovación fue de tipo endógenos	1	1	3	3	2	2	1	3	1	1	1.8
159	60. ¿En los últimos tres años tu empresa a realizado registro de patentes de marca?	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2.8
160	61. ¿En los últimos tres años tu empresa a realizado registro de patentes de diseño industrial?	1	1	2	1	2	3	1	1	3	1	1.6
161	62. ¿En los últimos tres años tu empresa a realizado registro de patentes de denominación de origen?	1	3	1	3	3	2	2	3	1	3	2.2
162	63. ¿En los últimos tres años tu empresa se vinculó con universidades para generar nuevos productos, servicios o procesos?	1	1	2	1	2	3	1	1	3	1	1.6
163	64. ¿En los últimos tres años tu empresa se vinculó con clientes para generar nuevos productos, servicios o procesos?	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2.6
164	65. ¿En los últimos tres años tu empresa se vinculó con proveedores para generar nuevos productos, servicios o procesos?	1	3	2	3	2	3	2	2	2	1	2.1
165	66. ¿En los últimos tres años tu empresa se vinculó con competidores para generar nuevos productos, servicios o procesos?	1	1	3	3	2	3	1	1	1	1	1.7
166	67. ¿En los últimos tres años tu empresa utilizó instrumentos públicos de apoyo a la innovación?	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2.7

7.2 Anexo II. Instrumento

Diagnóstico para determinar las condicionantes de implementación del Modelo de negocio en las PyMesBT.

La información que nos brindes será procesada estadísticamente y ten plena confianza que será totalmente confidencial. El fin de este cuestionario es la búsqueda de la mejora continua de las PyMes.

El tiempo estimado de respuesta es de 5 minutos.

***Obligatorio**

1. **Nombre :** _____

2. **Antigüedad de manejar la incubadora ***

de 1 a 5 años de 5 a 10 años de 10 a 15 años de 15 a 20 años más de 20 años

Opciones de respuestas

A continuación se presentan algunas preguntas por secciones en donde te solicito elijas la respuesta que consideres correcta de acuerdo a tu conocimiento y experiencia laboral:

5. Muy de acuerdo
4. De acuerdo
3. Neutro
2. En desacuerdo
1. Muy en desacuerdo

Recursos Humanos y Organización

1. ¿Se vive un clima organizacional generalmente bueno?

5. Muy de acuerdo
4. De acuerdo
3. Neutro
2. En desacuerdo
1. Muy en desacuerdo

2. ¿La empresa frecuentemente realiza rotación de puestos para eliminar el trabajo monótono?

5. Muy de acuerdo
4. De acuerdo
3. Neutro
2. En desacuerdo
1. Muy en desacuerdo

3. ¿El personal con el que cuenta la empresa es suficiente para llevar a cabo todas sus operaciones?

5. Muy de acuerdo
4. De acuerdo
3. Neutro
2. En desacuerdo
1. Muy en desacuerdo

4. ¿La empresa permite la toma de decisiones por parte de los empleados?

5. Muy de acuerdo
4. De acuerdo
3. Neutro

- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

5. ¿Se ofrecen programas de capacitación para desarrollar bien sus actividades?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

Comunicación

6. ¿Hay buena comunicación entre los diferentes puestos, departamentos y niveles?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

7. ¿Los empleados tienen una gran variedad de herramientas de comunicación (teléfono, email, internet,, etc.) de donde escoger?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

Tecnologías de la Información y Comunicación

8. ¿La empresa frecuentemente actualiza las Tecnologías de Información y las Comunicaciones? (Se denominan Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICS) al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética.

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

9. ¿Las Tecnología de Información y Comunicaciones te ayudan a incrementar tu rendimiento?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

10. ¿Consideras que la calidad del sistema de información que utilizas para generar el trabajo es bueno? (respuesta en línea y a tiempo, facilidad de manejo del sistema, acceso, flexibilidad, etc).

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro

- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

11. ¿La compañía reacciona lentamente a los cambios tecnológicos?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

Distribución de la Información

12. ¿Tienes acceso a la información de la empresa que te sirva para tomar decisiones en el desarrollo de tus funciones?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

13. ¿Existe intercambio de información entre los departamentos como parte de un proceso para poder tomar decisiones?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

14. ¿La toma de decisiones que tú haces basada en la calidad de la información en tu trabajo impacta favorablemente en el desempeño de la empresa?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

15. ¿La organización cuenta con variables o parámetros de medición para la evaluación de los procesos?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

16. ¿La alta dirección integra la información de diferentes áreas de la organización?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

17. ¿Los gerentes analizan y actualizan su visión del ambiente competitivo?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo

- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

18. ¿Las interpretaciones de los empleados acerca de los eventos de la empresa son muy diferentes?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

Servicio

19. ¿Llevas un registro de servicios y/o trabajos realizados a tus clientes?

* Cliente: puede ser tu jefe, supervisor o persona dentro de tu área de trabajo o bien de otra área, a quien le brindas información o servicio para que pueda continuar con sus funciones laborales.

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

20. ¿Llevas un orden de registros para atender a tus clientes? *Cliente:

puede ser tu jefe, supervisor o persona dentro de tu área de trabajo o bien de otra área, a quien le brindas información o servicio para que pueda continuar con sus funciones laborales.

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

Administración

21. ¿Participas en la toma de decisiones que se hacen dentro de tu área

de trabajo?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

22. ¿La compañía aun es altamente influenciada por la visión de los

fundadores?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

23. ¿El gerente monitorea las variables importantes del desempeño de la

organización?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro

- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

24. ¿La gestión ignora de las prácticas de las organizaciones fuera de nuestra industria?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

25. ¿La gestión aprende de los socios de la empresa (tales como clientes, proveedores, aliados)?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

26. ¿La compañía adquiere subunidades (tales como organizaciones, funciones, departamentos) basado en la ganancia financiera a corto plazo?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

27. ¿Cuando las capacidades internas son deficientes, son adquiridas desde el exterior?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

28. ¿La gestión proactiva aborda los problemas?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

Memoria Organizacional

29. ¿La compañía almacena información detallada para las operaciones rectoras?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

30. ¿La compañía desarrolla expertos?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

31. ¿La compañía hace uso extensivo de información de otras empresas (proveedores, socios clientes, etc.)?

5. Muy de acuerdo
4. De acuerdo
3. Neutro
2. En desacuerdo
1. Muy en desacuerdo

Capacidades Tecnológicas

32. ¿La compañía realiza investigación y desarrollo (I + D) de tipo incremental (pequeños avances en tecnología sobre una base del conocimiento ingenieril)?

5. Muy de acuerdo
4. De acuerdo
3. Neutro
2. En desacuerdo
1. Muy en desacuerdo

33. ¿La innovación que se genera en su empresa es de producto?

5. Muy de acuerdo
4. De acuerdo
3. Neutro
2. En desacuerdo
1. Muy en desacuerdo

34. ¿La innovación que se genera en su empresa es de proceso?

5. Muy de acuerdo
4. De acuerdo
3. Neutro
2. En desacuerdo
1. Muy en desacuerdo

35. ¿En tu empresa se encuentran formalmente establecidos el departamento de investigación y desarrollo?

5. Muy de acuerdo
4. De acuerdo
3. Neutro
2. En desacuerdo
1. Muy en desacuerdo

36. ¿Durante los últimos 3 años la empresa ha logrado introducir al mercado un producto nuevo o mejorado significativamente?

5. Muy de acuerdo
4. De acuerdo
3. Neutro
2. En desacuerdo
1. Muy en desacuerdo

37. ¿La Empresa ha recurrido a fuentes de recursos propios para financiar las actividades enfocadas a la innovación?

5. Muy de acuerdo
4. De acuerdo
3. Neutro
2. En desacuerdo
1. Muy en desacuerdo

38. ¿En los últimos 3 años su empresa ha realizado actividades tendientes a la adquisición de maquinaria y equipo?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

39. ¿En los últimos 3 años su empresa ha realizado actividades de ingeniería y diseño industrial?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

40. ¿En los últimos 3 años su empresa ha realizado actividades de Estudios de mercado?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

41. ¿En su empresa un disparador qué motivo la puesta en práctica de actividades encaminadas a la innovación fue de tipo normativo (Pautas regulatorias “nacionales/internacionales; públicas/privadas”, Cambios en normas de propiedad intelectual, Procesos de certificación)?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

42. ¿En los últimos tres años tu empresa ha realizado registro de patentes de marca?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

43. ¿En los últimos tres años tu empresa se vinculó con clientes para generar nuevos productos, servicios o procesos?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo
- 1. Muy en desacuerdo

44. ¿En los últimos tres años tu empresa utilizó instrumentos públicos de apoyo a la innovación?

- 5. Muy de acuerdo
- 4. De acuerdo
- 3. Neutro
- 2. En desacuerdo

1. Muy en desacuerdo

7.3 Anexo III. Acrónimos

AFE	Análisis Factorial Exploratorio	MidE	Modelo de Incubación y Desarrollo de empresas
A.C	Asociación Civil	NBA	National Business Incubator
BID	Banco Interamericano de Desarrollo	Ditemco S.A de C.V	Nombre de la empresa de caso de estudio
BPM	Business Process Model	OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
CIIE	Centro de incubación de Empresas e Innovación	PCM	Parque Científico de Madrid
CONACYT	Conejo Nacional de Ciencia y Tecnología	PCLT	Parque Científico Leagnes Tecnológico
CONAPO	Consejo Nacional de Población	PyMes	Pequeñas y Medianas Empresas
Corporation	Corporación	PyMes BT	Pequeñas y Medianas Empresas de base tecnológica
EBT	Empresa de Base Tecnológica	PND	Plan Nacional de Desarrollo (2012-2018)
GEM	Global Entrepreneurship Monitor	SIEM	Sistema de información empresarial
IES	Instituciones de Educación superior	SNIE	Sistema Nacional de Incubación de Empresas
INADEM	Instituto Nacional del Emprendedor	SNIT	Sistema Nacional de Instituto Tecnológicos
ITC	Instituto Tecnológico de Celaya	SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
I+ D	Investigación y Desarrollo	TIC	Tecnologías de la Información y Comunicación
CB-SEM	Método de covarianzas tradicionales	UCF	Universidad Central de Florida
PLS-SEM	Modelado Estructural de Ecuaciones por el método de mínimos cuadrados	UCLA	Universidad de California Los Angeles