

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y SOCIALES



**MODELO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y DE CONOCIMIENTO PARA
IMPULSAR LA PRODUCTIVIDAD DE LAS INCUBADORAS DE LAS
UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS DE MÉXICO, 2011-2012.**

**TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO DE: DOCTOR EN CIENCIAS
ADMINISTRATIVAS**

POR: NORMA LETICIA VIZCARRA VIZCARRA

DIRECTORA DE TESIS:

DRA. VIRGINIA G. LÓPEZ TORRES

Ensenada, B. C.

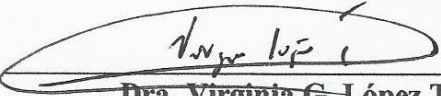
Junio del 2014

Ensenada, B. C.

Junio del 2014

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

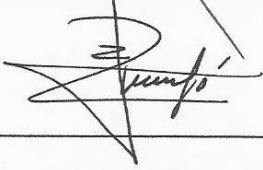
Director de Tesis


Dra. Virginia G. López Torres

Aprobado por los integrantes del Sínodo:

1.- 

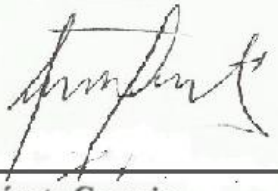
Dra. Ma. Del Carmen Alcalá Álvarez

2.- 

Dra. Elvira del Rosario Velarde López

3.- 

Dr. Eduardo Alejandro Carmona

4.- 

Dr. Robert Efraín Zárate Cornejo

Agradecimientos

Cada logro tiene un origen, un proceso y un fin. El presente trabajo inició en la mente de quienes compartieron este proyecto al visualizarlo como generador de conocimiento. Se desarrolló mediante el apoyo de instituciones y personas que promueven la superación, impulsan la investigación y fortalecen la formación del docente. Y concluyó gracias al trabajo de un equipo de conocedores en el área, el acompañamiento de familiares y amigos, y la convicción de que todo es posible con fe, decisión y esfuerzo.

Primeramente, agradezco la oportunidad de ser y estar en el momento y lugar indicado para realizar cada meta en tu presencia Jesús y Dios mío.

A mis padres:

Luis Vizcarra Vizcarra, por tu apoyo incondicional en cada momento de mi vida, tu ejemplo de superación, lucha y honestidad que formaron bases en mi persona y familia, y por tu gran amor que me acompañó en tu presencia y da fortaleza en tu ausencia.

Josefina Vizcarra Castro, a ti dedico esta tesis mamita querida, una meta más que iniciamos juntas y aunque partiste unos meses antes de concluirla, fuiste y serás fuente de motivación, refugio, fortaleza y guía. Agradezco infinitamente tu apoyo y ese gran amor que me acompañará toda mi vida, te amaré por siempre.

A mi esposo: Agustín Aveleyra Fernández, gracias por tu comprensión al tiempo requerido para mi estudio y por cubrir de alguna forma mi ausencia. Gracias por tu apoyo en momentos difíciles y pequeños detalles que fueron de gran ayuda en tiempos de desvelo y estrés.

A mis hijos: Agustín, Alexandra y Stephany, tan solo su existencia es motivo de agradecimiento, sin embargo, cada uno en su forma particular de ser, me ha dado su apoyo incondicional para lograr esta meta, ha tenido la palabra oportuna y el abrazo amoroso que me llena de energía, son mi más grande inspiración y los amo por sobre todas las cosas.

A mi nieto Leonardo: Sin duda llegaste a iluminar nuestras vidas en el momento indicado y he compartido esta meta en los últimos siete meses con la ilusión de tenerte a mi lado, te amo!

A mis queridos hermanos: Luis, Chepy, Yoli, Javi, Héctor, Tyta e Irma, por sus palabras siempre oportunas, su apoyo y cariño que me acompañaron en esta etapa, como en toda mi vida.

Dra. Virginia G. López Torres, un reconocimiento especial al profesionalismo y empeño con que dirigiste mi trabajo de investigación. Gracias por la generosidad con que compartiste tus conocimientos y tiempo. El tenerte como directora de tesis fue una oportunidad que me dejó grandes experiencias y sobre todo a una buena amiga. Mi cariño, admiración y respeto Viki!

Agradezco a los maestros, instructores, coordinadores y a todas las personas que participaron de alguna forma en mi estudio, principalmente a los doctores: Enselmina Marín V., Sonia Maldonado R., Blanca García R., Sheila Delhumeau R. y Ariel Moctezuma H.

De igual manera agradezco a mis sínodos: Dra. Ma. Del Carmen Alcalá Á., Dra. Elvira del Rosario Velarde L., Dr. Eduardo Alejandro Carmona y Dr. Robert Efraín Zárate C., por el tiempo que invirtieron en la lectura de mi trabajo, sus atinados comentarios y valiosas sugerencias que enriquecieron su contenido y resultados. Espero tener la oportunidad de seguir trabajando con ustedes.

El camino recorrido en esta aventura, no hubiera sido lo mismo sin ustedes compañeros y amigos: Karin, Karla, Silvia, Vero, Beto, Lalo, Lino, Ramón, gracias a todos y cada uno de ustedes por tantos momentos compartidos, apoyo brindado y por esa unión y solidaridad que espero continúe y forme parte nuestra vida.

No podría dejar de agradecer en forma particular tu apoyo y amistad Adalberto Avelar. Con esa disponibilidad que te caracteriza, estuviste cuando la presión me rebasaba ayudándome a orientar el rumbo y contagiando siempre con tu positivismo y entusiasmo. Gracias amigo!

A ti mi gran amigo de tantos años, Pbro. Jorge Gutiérrez Preciado, gracias porque fuiste parte en la decisión, proceso y culminación de esta meta. Brindando la respuesta adecuada, palabras de aliento, cariño y confianza necesarias. Dios te bendiga y conserve esta bella amistad por siempre.

A toda mi familia y amigos: sobrinos, primos y tíos. Que me hicieron sentir su apoyo y cariño en todo momento. Especialmente a ti querida tía Coty, en quien siempre he encontrado un gran amor y apoyo, ocupas un lugar muy importante en mi vida, para ti mi eterna gratitud y cariño.

Mi reconocimiento a:

PROMEP, especialmente a la Mtra. Guillermina Urbano Vidales.

A la Universidad Tecnológica de Tijuana, en forma especial al Rector Miguel Ángel Mendoza G., Mtro. Juan Manuel Sánchez Serafín, MBA Israel López Zenteno y MBA. Josué Espinoza.

A la RISUT en especial a la Lic. Mariana Almeyda Torres y a los representantes de incubadoras.

Gracias a cada uno por su invaluable apoyo.

La investigación se fortalece ante el respaldo de instituciones comprometidas y la dirección de personas como ustedes.

Resumen

En el presente trabajo se estudió la relación existente entre la productividad de las incubadoras de empresas pertenecientes a la Red de Incubadoras del Subsistema de Universidades Tecnológicas de México, con la transferencia tecnológica y de conocimientos. Para definir la productividad en las incubadoras, se analizaron indicadores utilizados en diferentes criterios de medición que evalúan incubadoras de empresas a nivel nacional e internacional. Debido a la participación que tiene la Secretaría de Economía en la regulación, apoyo y control de incubadoras, se consideró en forma especial la Metodología de Monitoreo y Evaluación de Incubadoras de Empresa utilizada por este organismo para identificar las mejores prácticas realizadas por las incubadoras del Sistema Nacional de Incubación de Empresas en México. De igual manera se realizó una investigación documental para conocer el impacto de los principales centros de transferencia tecnológica en el mundo y sus modelos. De tal forma, se detectó en ellos las variables que involucran el proceso de: reconocimiento, generación y transferencia de tecnología y conocimiento que emana de una institución universitaria de tipo tecnológico. El objetivo del presente trabajo es crear un modelo de transferencia tecnológica y de conocimiento vía incubación de empresas como propuesta para las incubadoras formadas bajo el subsistema de universidades tecnológicas en México. Con el fin de investigar el comportamiento de las variables involucradas, se elaboró y validó un instrumento que fue aplicado a 60 incubadoras mediante encuesta a nivel nacional, con una tasa de respuesta del 70%. Los resultados determinan que existe una relación lineal entre la productividad de las incubadoras evaluadas y la transferencia tecnológica y de conocimientos, lo cual permite crear el modelo mencionado como objetivo del presente trabajo.

Abstract

In the previous work we studied the relationship between the productivity of companies in incubators who belong to the Incubator Network in the Subsystem of Technological Universities in Mexico, with the transfer of technology and knowledge. To define productivity in the incubators, indicators used in different metrics that evaluate business incubators at national and international level were analyzed. Due to the participation that the Secretary of Economy has on the regulation, support and control of incubators, it was specially considered the Methodology for Monitoring and Evaluating of Enterprise Incubators used for this organism to identify the best practices realized by the incubators in the National System of Business Incubators in Mexico. In the same way, a documental investigation was realized in order to know the impact and the models of the principle centers of technology transfer in the world. Detecting in them the variables that involve the process of: recognition, generation and transfer of technology and knowledge emanating from a university of technology type. The objective of this work is to create a model of technology and knowledge transfer via business incubation as a proposal for incubators formed under the subsystem of technological universities in Mexico. In order to investigate the behavior of the variables involved, an instrument that was applied to 60 incubators in a nationwide survey, with a response rate of 70% was developed and validated. The results show that there is a positive relationship between productivity in the incubators evaluated and the factors of technology and knowledge transfer, based on these modeling study variables.

Índice general

Introducción	1
Capítulo I	
I. Marco Contextual	6
1.1 Antecedentes sobre la participación de las universidades en el área productiva	6
1.2 Antecedentes de la incubación de empresas en el mundo	8
1.2.1 Incubación de Empresas en Estados Unidos	13
1.2.2 Incubadoras en Europa	17
1.2.3 Incubadoras en América Latina	19
1.3 Antecedentes de la Incubadoras de Empresas en México	22
1.4 Las PYMES y su relación con la incubación de empresas	28
1.5 Políticas y programas de apoyo a las incubadoras en México (1994-2013)	31
1.5.1 Políticas internacionales de apoyo a incubadoras de empresas	32
1.5.2 Políticas y programas de apoyo a las incubadoras en México (1994-2013)	34
1.5.2.1 Periodo Gubernamental 1994-2000 (Ernesto Zedillo P. de L.)	35
1.5.2.2 Periodo Gubernamental 2000-2006 (Vicente Fox Quezada)	37
1.5.2.3 Periodo Gubernamental 2006-2012 (Felipe Calderón Hinojosa)	40
1.5.2.4 Periodo Gubernamental 2012-2018 (Enrique Peña Nieto)	45
1.5.2.5 Comparativo de los cuatro sexenios analizados	48
1.5.2.6 Alineación de los PND con Informes Presidenciales o de la SE	53
1.5.2.7 Conclusiones de análisis sobre políticas de apoyo a incubadoras	57
1.6 Antecedentes de la transferencia de conocimiento y tecnología	59
1.7 Antecedentes de las incubadoras de empresas del Subsistema de UT's	66
Capítulo II	
2 Marco teórico	70
2.1 Incubadora de empresas	70
2.1.1 Clasificación de las incubadoras	71
2.1.2 Conceptualización de Términos extranjeros, relacionados con la	75

	clasificación de las Incubadoras de Empresas	
2.1.3	Modelos de Incubadoras de Empresas	77
2.1.3.1	Modelos de Incubadoras internacionales	77
2.1.3.2	Modelos de Incubadoras de Empresas reconocidos en México	78
2.2	Productividad de las Incubadoras de Empresas	81
2.2.1	Productividad	82
2.2.2	Teorías relacionadas con la productividad	84
2.2.3	Medición de la Productividad en las Incubadoras de la RISUT	85
2.2.3.1	Cultura Emprendedora	90
2.2.3.2	Proceso de Selección	92
2.2.3.3	Proceso de Incubación	93
2.2.3.4	Proceso de Graduación	94
2.2.3.5	Gestión de Recursos	95
2.2.3.6	Operatividad en base a las metas	97
2.2.3.7	Post-incubación y seguimiento	98
2.3	Diferencia entre Transferencia de Conocimiento y Transferencia de Tecnología	100
2.4	Transferencia de Conocimiento	101
2.4.1	Definiciones y conceptos	101
2.4.2	Estudios y hallazgos sobre Transferencia de Conocimiento	105
2.4.3	Modelos de Transferencia de Conocimiento	107
2.4.4	Medición de la Transferencia de Conocimiento en Incubadoras de la RISUT	108
2.4.4.1	Generación de conocimiento	109
2.4.4.2	Inteligencia Competitiva	110
2.4.4.3	Consultoría	112
2.4.4.4	Proceso la de transferencia de conocimiento	114
2.5	Transferencia de Tecnología	115
2.5.1	Definiciones y conceptos	115
2.5.2	Estudios y hallazgos sobre Transferencia de Tecnología	117
2.5.3	Modelos de transferencia tecnológica	120
2.5.3.1	Modelo de la Triple Hélice	120

2.5.3.2	Modelo lineal de Transferencia de Tecnología de Siegel	123
2.5.3.3	Modelo dinámico de transferencia de tecnología	124
2.5.3.4	Modelo Analítico de Transferencia de Tecnología de Kim	125
2.5.3.5	Concepto de triple hélice, en el Sistema de Ciencia- Tecnología- Empresa	127
2.5.4	Medición de la Transferencia de Tecnología en Incubadoras de la RISUT	128
2.5.4.1	Innovación	128
2.5.4.2	Participación de la Universidad	132
2.5.4.3	Participación del Gobierno	135
2.5.4.4	Sistema de Transferencia	138
Capítulo III		
3	Método	142
3.1	Planteamiento del problema	142
3.1.1	Justificación	146
3.1.1.1	Justificación teórica	147
3.1.1.2	Justificación práctica	148
3.1.1.3	Justificación social	149
3.1.2	Objetivos	150
3.1.2.1	Objetivo general	150
3.1.2.2	Objetivos específicos	151
3.1.3	Preguntas de investigación	151
3.1.3.1	Preguntas de investigación general	151
3.1.3.2	Preguntas de investigación específicas	151
3.2	Formulación de Hipótesis	152
3.3	Tipo de investigación	152
3.4	Metodología	153
3.4.1	Proceso de investigación	154
3.4.2	Ficha metodológica	155
3.4.3	Matriz de Congruencia	155
3.4.4	Modelo conceptual de variables	156
3.4.5	Objetos y Sujetos de Investigación	157

3.4.6	Diseño de investigación	157
3.4.6.1	Técnicas de investigación	157
3.4.6.2	Ámbito Conceptual, Disciplinario, Espacial y temporal	160
3.4.6.3	Población y valoración del muestreo	160
3.4.7	Diseño del instrumento de medición	162
3.4.7.1	Validez y Confiabilidad	162
3.4.8	Trabajo de campo	178
3.4.9	Tipos de Análisis de datos	178

Capítulo IV

4	Resultados y análisis estadístico	180
4.1	Resultados sobre investigación cualitativa	180
4.1.1	Entrevistas	180
4.2	Resultados y análisis sobre investigación cuantitativa	183
4.2.1	Tasa de respuesta y grado de error	183
4.2.2	Análisis descriptivo de la situación actual	185
4.2.2.1	Nivel educativo del personal	185
4.2.2.2	Proyectos incubados por etapa a la fecha	187
4.2.2.3	Género promedio de incubandos	190
4.2.2.4	Clasificación actual de las incubadoras de acuerdo al INADEM	190
4.2.2.5	Edad promedio del incubando	191
4.2.2.6	Infraestructura disponible en el periodo de incubación	192
4.2.2.7	Modalidad de la incubadora	192
4.2.2.8	Misión y visión en las incubadoras	193
4.2.3	Análisis estadístico central y contrastación de hipótesis	193
4.2.3.1	Baremos por variables	193
4.2.3.2	Análisis inferencial	201
4.2.3.3	Contrastación de hipótesis	204

Capítulo V

5	Discusión y Conclusiones	210
5.1	Limitantes	210

5.2	Discusión	211
5.2.1	Discusión sobre resultados de la variable Productividad de las Incubadoras	212
5.2.2	Discusión sobre resultados de la variable dependiente Transferencia de Conocimiento	223
5.2.3	Discusión sobre resultados de la variable dependiente Trasferencia de Tecnología	226
5.2.4	Discusión sobre contrastación de hipótesis	229
5.3	Conclusiones	233
5.4	Modelo final propuesto TC3-TT4 -PI	236
5.5	Futuras líneas de investigación	237
	Referencias	240
	Anexos	256

Índice de Figuras

1	Mapa estructural de la tesis	4
1.1	Evolución de los sistemas de incubación en el mundo	9
1.2	Estimación de incubadoras de empresas en el mundo	13
1.3	Ubicación de las incubadoras de Empresas que forman parte del SNIE en México al 2011	25
1.4	Línea del tiempo en periodos gubernamentales y desarrollo normativo para las incubadoras de empresas en México	35
1.5	Plan Nacional de Desarrollo (PND) 1995-2000	36
1.6	Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006	38
1.7	Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012	41
1.8	Participación de las PYME's en el financiamiento directo a empresas y personas con actividad empresarial	44
1.9	Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018	46
1.10	México, pobreza de acuerdo a los ingresos y en relación a las administraciones políticas por sexenio presidencial 1992-2012	51
1.11	Análisis de políticas públicas relacionadas con la incubación de empresas por sexenios presidenciales comprendidos en periodo 1994-2013	52
1.12	Posición en innovación: Índice Global de Competitividad del Foro Económico Mundial	63
1.13	Tipo de tecnología y sectores en empresas incubadas por la RISUT	68
2.1	Modelo Triple Hélice I, centrado en el gobierno	121
2.2	Modelo Triple Hélice II, <i>laissez-faire</i> modelo de relación entre universidad-Industria-Gobierno	122
2.3	Modelo de triple hélice híbrido en la relación de Universidad-Empresa – Gobierno	123
2.4	Modelo lineal de transferencia de tecnología de Siegel	124
2.5	Modelo dinámico de transferencia de tecnología	125
2.6	Modelo Integrador-Analítico de Kim	126
2.7	Representación esquemática del concepto de triple hélice, en el Sistema de Ciencia-Tecnología-Empresa	127
2.8	Sistema de innovación de Ondantegi	130

3.1	Proceso de investigación	154
3.2	Modelo conceptual de variables	156
3.3	Esquema de ensamble para datos provenientes de diversas fuentes	158
3.4	Fórmula para cálculo del Índice de Validez de Contenido	170
4.1	Fórmula para determinar el margen de error al extrapolar de la muestra a la población	183
4.2	Clasificación de las incubadoras de acuerdo al INADEM, pregunta (D8)	191
4.3	Edad del incubando, pregunta (D9)	191
4.4	Diagrama de correlación lineal entre variables de estudio	206
5.1	Modelo final propuesto TC3-TT4-PI	237
5.2	Líneas para futuras investigaciones	238

Índice de tablas

1.1	Propuesta de clasificación de Medios de Innovación Tecnológica, en diversas regiones del mundo	11
1.2	Resultado del Programa Nacional de Emprendedores, 2007-2011	25
1.3	Incubadoras y Aceleradoras aceptadas por el INADEM	27
1.4	Fondos de apoyo a MIPYME, PND (2007-2012)	43
1.5	Participación de las MIPYME en la economía formal (porcentajes)	48
1.6	Personal ocupado por las Micro, Pequeñas, Medianas y Grandes empresas durante el periodo (1994-2008)	49
2.1	Tipología de las incubadoras de empresas	72
2.2	Modelos de Incubación de Empresas reconocidos por el SNIE	79
2.3	Definiciones de Productividad clasificadas de acuerdo a tres dimensiones	83
2.4	Factores clave de éxito en las empresas de base tecnológica desarrolladas en parques científicos y tecnológicos	87
2.5	Criterios utilizados por la SE para evaluar las Incubadoras de Empresas	89
2.6	Pilares de supervivencia empresarial de las incubadoras de empresas, sección: Gestión Financiera	96
2.7	Modelos reconocidos de Transferencia de Conocimiento	108
3.1	Directorio nacional de incubadoras de la RISUT (Población = 65)	161
3.2	Versión inicial del instrumento	168
3.3	Estructura del instrumento en relación variables-ítems después de análisis de coincidencia de expertos	169
3.4	Razón de Validez de Contenido (Lawshe)	171
3.5	A Análisis de Ítems	172
3.6	B Análisis de Ítems	173
3.7	Varianza total explicada	175
3.8	Factorial exploratorio: KMO y prueba de esfericidad de Barlett y Matriz de componentes rotados	176
4.1	Incubadoras encuestadas	184
4.2	Nivel educativo de directivos (pregunta D4.1)	186
4.3	Nivel educativo de administrativos (pregunta D4.2)	186

4.4	Nivel educativo en puestos operativos, pregunta (D4.3)	187
4.5	Proyectos por etapa de incubación, pregunta (D5)	188
4.6	Proyectos en captación y selección a la fecha (agrupado), D5.1	188
4.7	Proyectos en pre-incubación por rangos, pregunta (D5.2).	189
4.8	Proyectos en etapa de Incubación, pregunta (D5.3)	189
4.9	Proyectos en etapa Post-incubación, pregunta (D5.4)	190
4.10	Infraestructura disponible, pregunta (D10.1, D10.2, D10.3 y 10.4)	192
4.11	Modalidad de la incubadora, pregunta (D11)	193
4.12	Baremo Productividad de las Incubadoras (Variable Dependiente)	194
4.13	Análisis a partir de baremo Productividad de las Incubadoras	195
4.14	Análisis de dimensiones sobre baremo Productividad de las Incubadoras	196
4.15	Baremo Transferencia de Conocimiento (Variable Independiente)	197
4.16	Análisis de baremo Transferencia de Conocimiento	197
4.17	Análisis de dimensiones a partir de baremo Transferencia de Conocimientos	198
4.18	Baremo Transferencia de Tecnología (variable independiente)	199
4.19	Análisis de Baremo Transferencia de Tecnología	199
4.20	Análisis de dimensiones con base en baremo Transferencia de Tecnología	200
4.21	Análisis de varianza ANOVA sobre la productividad por regiones	201
4.22	Análisis de varianza ANOVA sobre Transferencia de Conocimientos por regiones	202
4.23	Análisis de varianza ANOVA sobre Transferencia de Tecnología por regiones	203
4.24	Contrastación de hipótesis	206
4.25	Correlación por dimensiones de transferencia de conocimientos con productividad	207
4.26	Correlación de las dimensiones de TT con la productividad	208
5.1	Nivel educativo del personal en las incubadoras más productivas	214
5.2	Indicadores para evaluar incubadoras del SNIE por la SE	218
5.3	Correlación de productividad por objetivos sobre empresas graduadas y empleos generados con Productividad de las Incubadoras	219

5.4	Correlación de las empresas que han permanecido más de un año en el mercado con la variable productividad	232
5.5	Correlación entre eficiencia terminal en proyectos graduados con productividad de las incubadoras	233

Introducción

Gran cantidad de investigaciones centran sus esfuerzos en identificar las variables que impulsan el progreso de un país, las condiciones que inciden en el ambiente propicio hacia un desarrollo sostenible y los actores que intervienen en el proceso evolutivo de la economía. Artículos publicados por el Fondo Monetario Internacional (FMI), como el de Berkmen *et al.* (2009) realizan un análisis de los factores que impactan la actividad económica y su variación en diferentes países. Muestran a la vez los lineamientos que sobre el marco de política general, controlan el nivel de desarrollo basado en vínculos comerciales, financieros y estructurales.

El interés que mueve dichos trabajos, se ramifica siguiendo las dimensiones de mayor relevancia en el desarrollo de diversas economías a nivel mundial. Tal es el caso del estudio realizado por Mortensen, Eustace y Lannoo (1997, en Feria, 2009) que identifica en los países desarrollados un mayor crecimiento en el capital intangible (educación e I+D) que en el capital tangible (transportes, infraestructuras y maquinaria), situación que no se ha dado en las economías en desarrollo.

Al respecto Rogers y Peepers (2008) mencionan que el motivo por el cual las grandes compañías internacionales crecen a un ritmo más acelerado que las pequeñas, se debe a que las primeras se están beneficiando del talento de recursos profesionales tecnológicamente interconectados. Dichos autores determinan como puntos clave: acumular *know-how*¹ y motivar continuamente para que estas capacidades tengan su salida en proyectos concretos e innovadores que aporten valor al cliente.

Considerando lo anterior, Feria (2009) destaca la importancia de la innovación, no simplemente como la creación de un nuevo conocimiento sino la forma en que este fluye de los

¹ Conocimientos desarrollados por una organización o sociedad como consecuencia del aprendizaje y de la experiencia adquiridos y que son la clave de su éxito (La Gran Enciclopedia de Economía, 2006).

productores (ámbito científico) a los usuarios (ámbito empresarial-industrial) y las capacidades de los mismos para absorber y transferir dicho conocimiento.

Mientras Rojas (2007) reconoce que la mejor forma de aprovechar dicho proceso es el establecer desde el inicio de cada proyecto de investigación y desarrollo (I+D) una conciencia de apropiabilidad institucional de los resultados. Situación que, en el caso de las Instituciones de Educación Superior (IES) puede convertirse en una fuente de financiamiento, sin embargo, aún no son considerados en la mayoría de estas para promover la investigación y desarrollar proyectos innovadores. Considerándose en México otro tipo de apoyo para este concepto, como el que otorga el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) con el fin de impulsar el incremento de las invenciones dentro del País (CONACYT, 2008).

De esta manera se asocian los grandes retos de una época cambiante y tecnológicamente evolutiva a la necesidad de gestionar conocimiento que proporcione valor agregado al sector productivo de cada país. Los requerimientos tecnológicos y el fortalecimiento en acciones emprendedoras, pueden ser solventados por la participación de instituciones universitarias en el área de asesoría, investigación y desarrollo. Esto mediante el apoyo de organismos que direccionen los recursos necesarios para la generación de espacios en donde se incuben proyectos viables y a la vez se gestione y transfiera el conocimiento tecnológico requerido.

Considerando lo anterior, dentro del presente estudio se diseñó un modelo de transferencia de tecnología y conocimiento vinculado al proceso de incubación de empresas para las Universidades Tecnológicas de México. Durante la realización del trabajo correspondiente, se analizaron áreas de oportunidad que tiene la Red de Incubadoras del Subsistema de Universidades Tecnológicas (RISUT), así como los elementos de productividad identificados en modelos probados y factores contextuales que determinen su pertinencia.

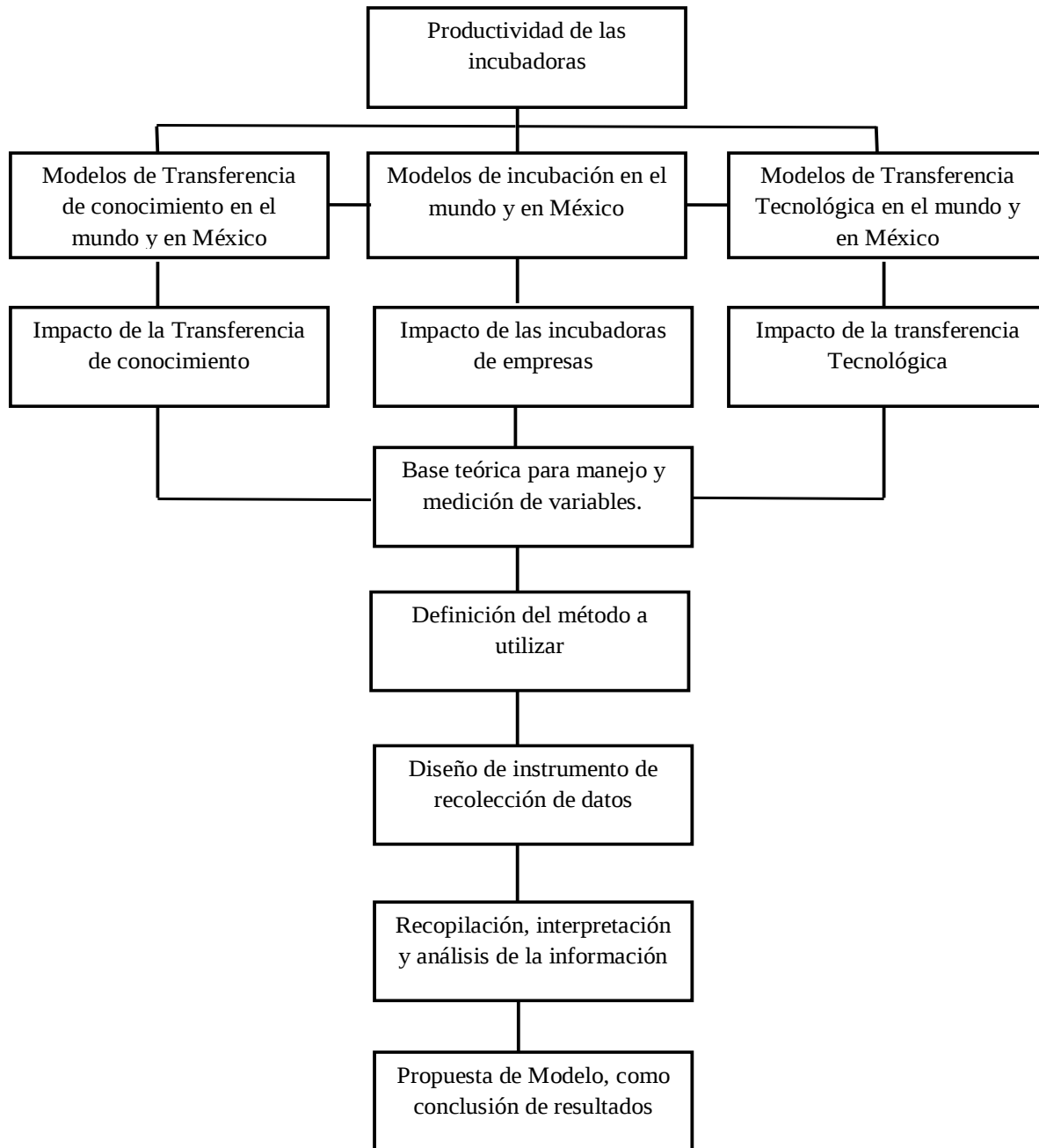
La investigación fue de tipo cuantitativa mixta, debido a que en la etapa exploratoria, se utilizaron herramientas cualitativas, como son: investigación documental y entrevistas semi-estructurada. Esto con el fin de definir las dimensiones que conforman las variables de estudio, mismas que fueron identificadas en trabajos previos (revisión del estado del arte) y se ratificaron con base en las necesidades y requerimientos propios de las incubadoras de la RISUT.

Posteriormente se realizó una investigación cuantitativa mediante un análisis descriptivo y correlacional de los datos. Para lo cual se diseñó un instrumento de evaluación acorde a indicadores identificados en diferentes modelos. Considerando en forma prioritaria los incluidos en la Metodología de Monitoreo y Evaluación de Incubadoras de Empresas, utilizado por la Secretaría de Economía en México (SE) como herramienta para obtener información que permita valorar mediante un análisis comparativo a las incubadoras que forman parte del Sistema Nacional de Incubadoras de Empresas (SNIE), (Secretaría de Economía, 2010). De la misma forma se tomaron en cuenta otros modelos desarrollados en investigaciones previas.

Para dicho fin, se elaboró un cuestionario que fue sometido a estudios de validación sobre contenido, constructo y confiabilidad. De esta forma se determinó la posibilidad de utilizarlo para el fin que fue creado y se aplicó en una encuesta poblacional a 65 incubadoras de acuerdo a catalogo otorgado por la RISUT, identificando cuatro de ellas que no están operando, por lo que se determinó una población de 60 incubadoras y con una tasa de respuesta del 70%. De acuerdo a la Asociación Nacional de Universidades Tecnológicas (2013), estas se encuentran distribuidas en 27 estados de la República Mexicana. Los resultados determinan los elementos implícitos en el proceso de transferencia de tecnología (TT) y transferencia de conocimiento (TC) que presentan una relación lineal con la productividad de las incubadoras. Mismos que forman parte del modelo propuesto como finalidad del presente trabajo.

Para estructurar los puntos que conlleva el desarrollo de esta investigación, se dividió la tesis en cinco capítulos, siendo estos: 1. Marco Contextual, 2. Marco Teórico, 3. Método, 4. Resultados, 5. Discusión y Conclusiones. Habiendo desarrollado dentro de estos, los temas descritos en el mapa estructural, mostrando así el proceso de investigación (Figura 1).

Figura 1. Mapa estructural de la tesis



Los elementos que incluye el mapa anterior fueron tratados dentro de la tesis en forma secuencial de acuerdo a los capítulos mencionados. En el uno y dos se estudió: la productividad de las incubadoras, modelos de transferencia tecnológica y de conocimiento y teoría que permitió dimensionar las variables e identificar los indicadores a medir.

En el capítulo tres, se definió el método de investigación iniciando por el planteamiento del problema de acuerdo al modelo LART de Rivas (2006) que a diferencia de Hernández, Fernández, & Baptista (2010) y otras obras relacionadas con metodología de la investigación, sugiere que el problema de investigación sea descrito después de la revisión literaria. Siendo este: el bajo índice de empresas graduadas por las incubadoras de la RISUT en el mercado debido a baja eficiencia terminal y permanencia en el mercado de dichas empresas. Prosiguiendo en ese apartado, con el diseño de la investigación e instrumento de medición, al cual se le determinó el grado de validez y confiabilidad.

Se continúa con el capítulo cuatro en donde se realizó un análisis estadístico de los datos obtenidos y se reconoció el proceso que siguió el trabajo de campo así como sus logros y limitaciones. En el capítulo cinco se discutieron los resultados, determinando su significancia y contribución a la investigación, finalizando con la conclusión parcial y total de la tesis.

Capítulo I. Marco Contextual

En este primer capítulo, se abordan los temas: incubación de empresas, transferencia de conocimiento y transferencia de tecnología. Esto se realiza bajo perspectivas: internacionales, nacionales y del esquema del Subsistema de Incubadoras de Universidades Tecnológicas en México. Iniciando con la descripción de factores que dan origen a la relación existente entre las universidades (como generadoras de conocimiento y tecnología) y el área productiva.

1.1 Antecedentes sobre la participación de las universidades en el área productiva

Los avances científicos y tecnológicos de cada país, son indicadores de progreso y un patrimonio que se gesta para traducirlo en oportunidades y desarrollo. En artículo publicado por López, Mejía, & Schmal (2006) se analizan las etapas del conocimiento como generadoras de cambios científicos, citando a Duran *et al.* (2003) al hacer referencia de la misión que se le ha otorgado a las universidades y centros de investigación como promotoras del saber. A la vez, se enfatiza el estatus adquirido por los científicos a raíz de los grandes avances de las ciencias básicas (física, matemáticas, química, biología, entre otras).

De igual forma, diversas investigaciones han identificado estructuras de desarrollo mediante proyectos colaborativos entre el gobierno, sector productivo y universidades. De esta forma, la Comisión Europea (2006) da a conocer la inversión en investigación, desarrollo tecnológico e innovación en países aliados, donde el 97% del financiamiento a estos rubros se aporta a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). Recursos destinados en un 70% a regiones en las que el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita es menor al 75% de la media comunitaria. Identificándose en este rango, según información publicada en el periódico La República (2013), países como: Grecia y Portugal con un 75%, Bulgaria con 47%, Rumanía con 49%, Letonia con 62%, Hungría y Polonia con 66%, Estonia con 68% y Lituania con 70%.

Lo anterior habla del impulso otorgado a países en vía de desarrollo mediante fondos de apoyo a la investigación que genere tecnología e innovación. Con esta finalidad se propicia la vinculación del sector productivo con Instituciones de Educación Superior (IES), aprovechando la generación de conocimiento transferible que incremente su competitividad.

De la misma forma, la Comisión Europea (2006) informa que el 26% de los recursos mencionados lo recibieron proyectos de investigación llevados a cabo en universidades y centros de investigación. Un poco más del 25% en centros de transferencia de tecnología e incubadoras de empresas (que en gran parte se encuentran dentro de instituciones universitarias) y un 37% se destinó a la creación de redes entre empresas y centros de investigación. Dentro de este marco, la Unión Europea (UE) programó medidas para el periodo 2007-2013 con el fin de fortalecer la sinergia entre políticas, instrumentos e instituciones. Esto se plasma en el séptimo programa del marco para la investigación, siendo uno de los cuatro objetivos trazados, la cooperación entre universidades, industrias, centros de investigación y autoridades.

De tal manera, países en vías de desarrollo adoptaron procesos de apoyo implementados por países industrializados, en especial los miembros del Mercado Común del Sur (MERCOSUR)², entre quienes se han identificado resultados inversos, debido en parte a la definición de políticas que omiten características del entorno socioeconómico de América Latina (Velho, Velho, & Davyt, 1998).

En base a lo anterior y de acuerdo a Castells (1996, en Arocena & Sutz, 2005), en América Latina, de los 50's a los 70's existió una gran dependencia en el control de las políticas

² El Mercado Común del Sur - MERCOSUR - está integrado por: la República Argentina, República Federativa de Brasil, República del Paraguay, República Oriental del Uruguay, República Bolivariana de Venezuela y el Estado Plurinacional de Bolivia. Comparten valores que encuentran expresión en sus sociedades democráticas y pluralistas. Defensoras de las libertades fundamentales, derechos humanos, protección del medio ambiente y desarrollo sustentable. Mediante un compromiso con la consolidación de la democracia, seguridad jurídica, combate a la pobreza y desarrollo económico y social con equidad. (MERCOSUR, s.f.). Para mayor información puede consultar http://www.mercosur.int/t_generic.jsp?contentid=3862&site=1&channel=secretaria&seccion=3

públicas hacia las universidades. Mismas que fueron renovadas de los 80's a los 90's debido al obstáculo que esto significó para el progreso social y económico. Haciendo referencia a las crisis de los 80's; Arocena & Sutz (2005) hablan de un cambio de estrategias de desarrollo centradas en el Estado, hacia políticas centradas en el mercado. Esto lo relacionan con el papel que desarrolla la ciencia y la tecnología en la transición del conocimiento ante la brecha de igualdad y desigualdad, así como de desarrollo y subdesarrollo.

De acuerdo a lo anterior, se puede apreciar a las universidades como un eslabón básico en el impulso a la innovación y desarrollo productivo de un país. En este sentido se identifican experiencias exitosas de acuerdo a Castro & Vega (2009) durante los 80's en países como: México, Brasil y Chile. Viéndose favorecidos en la década de los 90's: Argentina, Colombia, Venezuela y Costa Rica. Sin embargo, según estos autores, fue hasta principios del siglo XXI que se consideró como una de las líneas prioritarias en la agenda política el fomentar las relaciones entre universidades con el entorno socioeconómico, principalmente con las empresas.

Después de identificar los elementos que vinculan a las universidades con el sector productivo, en la siguiente sección se aborda el tema de las incubadoras de empresas como una de las estrategias de enlace entre estos dos segmentos, iniciando con su evolución histórica.

1.2 Antecedentes de la incubación de empresas en el mundo

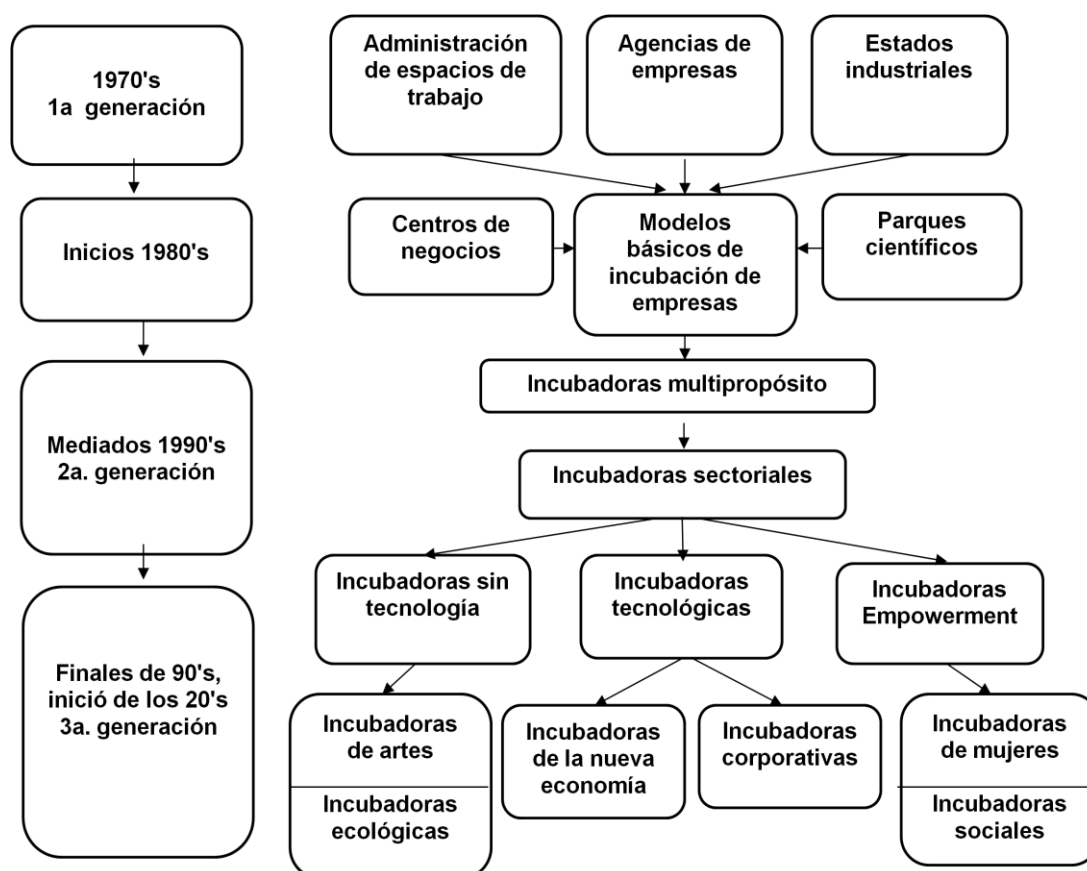
El contexto descrito en el punto anterior sirve de plataforma para el desarrollo del sistema de incubación en sus diferentes modalidades, así como las *spin-offs* académicas³ y otras formas de vincular el sector productivo con las IES mediante un apoyo gubernamental. Esta vinculación ha tenido diversos objetivos, además de aprovechar el conocimiento que se genera en las áreas de

³ Empresas creadas por investigadores o profesores vinculados a instituciones académicas a partir del conocimiento desarrollado en su labor investigadora (Morales, 2008).

investigación universitarias. Aporta también beneficios económicos a las universidades, siendo uno de sus medios la obtención de ingresos por concepto de licencias y dividendos. Contribuye además a mantener un equilibrio dentro del sistema económico de un país, al generar riqueza y convertir el conocimiento en innovación (Morales, 2008).

Al dar seguimiento a la evolución de diferentes conceptos de incubación, se encontró la división que propone Lalkaka (2005) mediante la separación cronológica de los modelos de incubación en tres generaciones. Misma que en forma ilustrativa describen Pérez y Márquez (2006) al agrupar por etapas los principales atributos que las caracterizó, como son: espacios, objetivos, tipos de tecnología y actividad de los proyectos incubados (ver figura 1.1).

Figura 1.1 Evolución de los sistemas de incubación en el mundo



Fuente: Lalkaka (2005, en Pérez y Márquez, 2006, 5).

De acuerdo a la ilustración anterior, se define como característica de la primera generación (70's), el otorgamiento de infraestructura y servicios de: logística, administración, asistencia y transferencia de tecnología. En la segunda (80's) se aprecia un enfoque a los sectores tecnológico y económico con base en la creación de empresas, así como la modernización y diversificación de modelos que apoyen su desarrollo y en la tercera generación (90's) se identifica una tendencia hacia la innovación, incluyendo a sectores tecnológicos y no tecnológicos, hasta llegar a sectores sociales e incubadoras con fines altruistas.

En la época actual, los diferentes contextos y formas de apoyar la productividad empresarial, se encuentran vinculados e interrelacionados entre los sectores: económico, educativo, político y social. Esto debido en gran parte a la velocidad con que evoluciona la tecnología y aplicaciones de esta, lo que desencadena cambios relevantes en los mecanismos productivos, administrativos y formas de vida.

De acuerdo a lo anterior, se identifican también desarrollos empresariales que emanan de la generación y transferencia de tecnología y conocimiento de universidades al área productiva. Es así como estudios realizados mediante observación empírica, como el de Castells & Hall (1992-1994, en Ondategui, 2004), proponen formas de clasificar los Medios de Innovación Tecnológica (MIT) a nivel mundial. En dicha propuesta se describen diferentes tipos de organizaciones que enfatizan la apertura al proceso tecnológico mediante la relación de centros de investigación con la industria.

Las concentraciones mencionadas de acuerdo a Ondategui (2004) se clasifican en base a su estructura organizacional y entorno en cinco mecanismos para desarrollar la innovación tecnológica que son: Complejos industriales de innovación tecnológica, ciudades científicas,

parques tecnológicos, Centros metropolitanos de industrias de alta tecnología y Polos tecnológicos regionales (ver tabla 1.1).

Tabla 1.1 Propuesta de clasificación de Medios de Innovación Tecnológica, en diversas regiones del mundo

Tipos de MIT	Descripción	Ejemplos
Complejos industriales de innovación tecnológica.	Concentración industrial que involucra centros de investigación generadores de productos y procesos innovadores.	Silicon Valley y Gran Boston en EE.UU, o Munich en Alemania.
Ciudades científicas	Lugares en donde se concentran centros de investigación con el fin de generar conocimiento, sin incorporar directamente a la industria. Contribuyendo las universidades en el desarrollo de programas de investigación básica y aplicada que aporten al avance científico.	Ciudad científica de Tsukuba en Japón
Parques Tecnológicos	Áreas Industriales de alta tecnología, que actúan de forma independiente y el producto que fabrican, normalmente se relaciona con las Nuevas Tecnologías de la Información (NTI)	Parques Tecnológicos Canadienses.
Centros metropolitanos de industrias de alta tecnología	Grandes zonas metropolitanas que se ubican en países industrializados. En donde se concentran industrias de alta tecnología a nivel mundial.	En EE.UU (Los Ángeles), Francia (París) y Japón (Tokio)
Polos tecnológicos regionales	Industrias y centros tecnológicos impulsados por la administración pública para contribuir en el desarrollo regional.	Programa de tecnópolis impulsado por el MITI en Japón

Fuente: Elaboración propia, con información tomada de (Ondategui, 2004), sobre diversas formas de organizar el MIT en base a su objetivo y funcionalidad.

Posteriormente, se observan concentraciones de emprendimientos en las que se otorgan otros términos a las formas de estructurales organización, que autores como Molini (1989, en Méndez & Ondategui, 2006, 47) han estudiado definiendo en base a ello algunas líneas de orden internacional, tales como: Los ya mencionados Complejos Industriales de Alta Tecnología en EE.UU, Centros de Transferencia de Tecnología en Alemania, Ciudades de la Ciencia Planificadas en Corea del Sur, Japón y Rusia, Parques Tecnológicos en Canadá, Tecnópolis en Japón y parques tecnológicos en países del mediterráneo europeo.

Con referencia a lo anterior, Akçomak (2009) estima un aproximado de 3,500 incubadoras en el mundo, ubicando en EE.UU y Europa, el 60 % de estas con una distribución

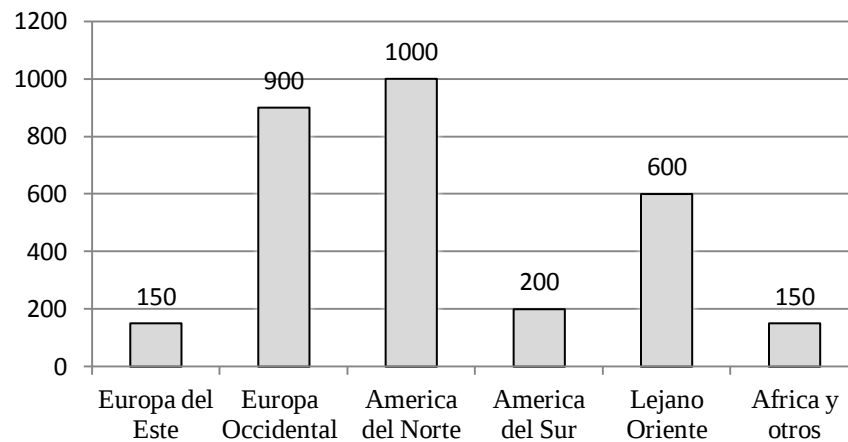
similar en ambos territorios. El 40% restante, se encuentran en su mayoría en Brasil (tema a tratar en incubadoras de Latinoamérica) y en China. En cuanto a este último, es importante destacar que de acuerdo a (Lalkaka R., 2001), el Programa de Incubación de China (PNUD) implementado en 1987, tiene reconocimiento internacional por su desarrollo y liderazgo. Ganado mediante su intervención en 1996 como pionero en Incubación de Negocios Internacionales, con el fin de atraer empresas extranjeras de base tecnológica como desarrolladoras en sus mercados y la apertura de 127 incubadoras para el 2000. Se reconoce también el cambio cultural que involucra la participación entre investigadores, gobierno, mercado y empresas, facilitando la incorporación de académicos chinos en otros países.

En base a lo descrito, se podría concluir que Japón se encuentra en una minoría a nivel internacional debido a su introducción tardía en esta área. En 1971 se promueve la empresa con soporte investigativo mediante el término “negocio de riesgo” y es hasta 1999 que el gobierno promulga una ley para facilitar la creación de empresas mediante el Consejo Japonés de Nuevos Negocios como organismo de apoyo, que en inglés se le conoce como JANBO. De esta forma se incrementaron las incubadoras a 203 unidades, programando incrementar la generación de empleo mediante el impulso de este sector en los siguientes años (Lalkaka R. *op. cit.*).

De la obra anterior, analizada en Nodriz Incubation Partner (2005), se realiza un comparativo sobre las regiones con mayor participación en incubación de empresas a nivel mundial. Criterio tomado para estudiar las áreas de mayor concentración e impacto, como son: EE.UU quien presenta el nivel más alto con un 33%, continuando con Europa que ocupa el 30%, le sigue el Lejano Oriente que despunta con la entrada del United Nations Development Programme (UNDP) en 1987 y el rápido desarrollo en China y Japón. Se revisa a la vez el caso

de América del Sur, en base al importante desempeño que ha tenido Brasil a nivel internacional (ver figura 1.2)

Figura 1.2 Estimación de incubadoras de empresas en el mundo



Fuente: Lalkaka (2001, en Nodriz Incubation Partner, 2005)

Una vez identificado el proceso histórico en el que se desarrollaron las incubadoras de empresas, diversas formas de organización y su vinculación con centros de investigación, se ubicará este fenómeno en su contexto geográfico, iniciando con Estados Unidos y los casos que marcaron un precedente en el tema.

1.2.1 Incubación de Empresas en Estados Unidos

En EE.UU se llevaron a cabo diversas prácticas que sirvieron como antecedente para ubicarlo como país pionero en el área de incubación. Siendo una de las más importantes el desarrollo de *Silicon Valley*, primer complejo industrial de alta tecnología considerado como el más importante a nivel mundial. Originado mediante la participación de *Stanford University* y el impulso de mentores como Frederick Terman y dos estudiantes que fundaron una de las

empresas internacionales más grandes en Tecnologías de la Información (TI), que es *Hewlett & Packard* (HP), (Lalkaka R., 2001, 2002).

En relación a lo anterior, Elizondo (2007) ubica en la década de los 50's el surgimiento de Silicon Valley. Fenómeno referido en la mayoría de estudios que tratan el tema de transferencia de conocimiento y de tecnología, debido al impacto y trascendencia de los proyectos generados en este lugar. Como fue el ya mencionado emprendimiento llevado a cabo por iniciativa de los ex-alumnos de Stanford, David Packard y William Hewlett, en Palo Alto, ubicado al sur de la Bahía de San Francisco Ca., y reconocido posteriormente como lugar de nacimiento de Silicon Valley (Stanford University, 2012).

Lo expuesto propició que la vinculación entre la Universidad de Stanford y Silicon Valley formara uno de los desarrollos más importantes del mundo en cuanto a generación y transferencia de ideas innovadoras que conllevan procesos de alta tecnología. La segunda guerra mundial incursionó a Stanford y Palo Alto en emprendimientos que contribuyeron a la innovación tecnológica de productos militares. Fundándose en 1946 el *Stanford Research Institute* que dio un giro importante hacia el área de TI, creando conocidos inventos como el mouse y modem entre muchos otros (Pardo, 2007).

Como resultado de la sinergia desarrollada entre universidad y área productiva, importantes firmas se instalaron en la parte sur de San Francisco fortaleciendo el proceso investigativo de esta región. Entre ellas se estableció IBM en los 50's, Xerox PARC (Palo Alto Research Center) en 1970, Intel en 1971, Atari en 1972, Apple en 1976, Sun Microsystems y Adobe en 1982, llegando a una cifra superior a 6,000 firmas en los 90's. A las que se han ido sumando otras empresas de trayectoria internacional como: Google, Yahoo, eBay, Cisco System

y muchas más. Actualmente Silicon Valley ha dado un paso más, de la industria del internet hacia la nanotecnología y la biotecnología. (Pardo, *op.cit.*).

Dicho desarrollo, ha sido estudiado por diferentes investigadores, entre ellos Lalkaka (2002) quien lo identifica como fenómeno de clúster-final, debido el esfuerzo realizado en forma colectiva para mantenerse competitivos y beneficiar la economía local y externa, así como la flexibilidad en el área de especialidad. Se le adjudica también, más de 7,000 empresas de software y electrónicas y más de 300,000 científicos involucrados en el proceso de investigación. Lo mencionado lleva a Castells y Himanen (2002, en Pardo, 2007) a reconocerlo como uno de los tres grandes modelos de la economía de la información, ubicando los otros dos en Finlandia y Singapur.

A partir del caso anterior, surgieron desarrollos similares como el centro de investigación Triangle Park de Carolina del Norte en 1959 y otros más que de acuerdo a Lalkaka R.(2001) no tuvieron el mismo éxito debido a una falta de vinculación universitaria que participe en cultura de innovación, proporcione una infraestructura adecuada al negocio y masa crítica en las áreas: jurídico, contable y mezcla étnica, entre otras así como soporte en cuanto a capital de riesgo.

A diferencia de publicaciones citadas, la *National Business Incubation Association* (NBIA) menciona como primer incubadora de EE.UU, el Centro Industrial Betavia de Nueva York en 1959, reportando solo 12 incubadoras de empresas operando en 1980 (NBIA, 2012). Mientras que Leblebici y Shah (2004, en Akçomak S, 2009) identifican en los últimos años de los 80's la primera fase del crecimiento masivo de las incubadoras, relacionada con apoyos financieros que pretendían combatir el desempleo, asumiendo que de 1960 a 1984, tuvieron una lenta expansión debido a la crisis económica de EE.UU.

En relación al tema tratado Allen & McCluskey (1990, en Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Bogotá, 2011) señalan que a finales de los 70's se implementaron los primeros programas de apoyo por el *Economic Development Administration* (EDA) y la *National Science Foundation* (NSF), siendo esta última quien da origen a la primera incubadora de empresas de Base Tecnológica, registrada como tal. En la siguiente década se forman organizaciones gubernamentales con el fin de promover incubadoras, siendo algunos de ellos: *The U.S Small Business Administration*, *The U.S. Department of Housing and Urban Development* y *The Appalachian Regional Comision*. Situación que sirvió como detonante para su desarrollo y consolidación.

Se describe a la vez un periodo significativo en la apertura de incubadoras de empresas, mediante un incremento de 100 a 1000, que tuvo lugar de 1990 al 2000 en EE.UU (Lalkaka R., 2002). Mientras que la NBIA, (*op. cit.*), indica que a finales del 2002 se encuentran 950 incubadoras en dicho país y para el 2012 registra 1250. Mismas que siguieron diferentes modelos acordes a las necesidades, sean estas tecnológicas, de empleo o derivadas del desarrollo económico de las comunidades y de las IES. (Lalkaka R., 2001).

Son también datos relevantes publicados por la NBIA (*op. cit.*), que la mayor parte de las incubadoras de empresas se crearon sin fines de lucro, siendo su principal objetivo el apoyo a proyectos emprendedores que reactiven la economía y generen empleos. A tal efecto, el 93% de las incubadoras localizadas en América del Norte trabaja bajo esta condición. Y en cuanto al tipo de empresas que atienden: el 54% es mixta, apoyando a diversas empresas mientras que el 37% se centran en unidades tecnológicas. Se describe a la vez, como principales fuentes de patrocinio para las incubadoras de EE.UU: con un 32% a instituciones académicas, 25% a instituciones de desarrollo económico y un 16% provienen del estado. Un factor que difiere de las incubadoras

ubicadas en países en vías de desarrollo, en donde el principal apoyo proviene del gobierno, y el resto son respaldadas por otros organismos intermedios o bien, no tienen patrocinadores.

Cabe agregar que de acuerdo a la clasificación de Aernoudt (2004) el 61% de las incubadoras registradas en la NBIA son de tipo mixto, el 25% tecnológica y el 5% se tipifican en actividades de desarrollo regional. En cuanto a las incubadoras de tecnología, se identifica el periodo de 1984-1994 como la etapa en la que surgieron la mayoría de ellas, mismas que se ven beneficiadas por subsidios provenientes de fondos públicos, que cubren aproximadamente el 83% de sus necesidades operativas anuales.

En relación a lo anterior, se crea también el modelo de centros para el desarrollo de la pequeña empresa (SBDC) de EE.UU que vincula al sector de las IES con los diferentes niveles de gobierno para otorgar apoyo a las MIPYME. En el ámbito de asistencia a este sector, se considera una de las más grandes y exitosas redes con una cifra superior a 1,100 centros que en el 2009 apoyaron la retención y generación de 166, 826 empleos en 12,773 empresas (CEPAL, 2012).

1.2.2 Incubadoras en Europa

El desarrollo de incubadoras de empresas en Europa se ha dado por países y regiones. Encontrando Aernoudt (2004) importantes diferencias en objetivos perseguidos por naciones, mencionando entre ellos: Alemania que otorga prioridad a la innovación, Bélgica y España enfocadas en atraer empresas multinacionales, cobrando importancia los modelos de incubación en universidades dentro de Francia y los Países bajos. Considerando a la vez que la Unión Europea (UE) formuló iniciativas de incubación para los países aliados, lo que dificulta el funcionamiento en algunos casos debido a que se involucra a tres diversas culturas que son: de

origen Alemán, Anglosajón y Americano. Bajo este contexto, Aernoudt menciona en la obra citada, que la primera incubadora de empresas en Europa fue creada en 1975 en Inglaterra mediante la participación de *British Steel Industry* (BSI) quien tuvo como objetivo el crear empleos y empresas que trabajen el acero.

Siguiendo el objetivo trazado por las incubadoras descritas, se lleva a cabo en 1984 el primer Centro de Innovación Empresarial (BIC) en Bélgica, con la finalidad de apoyar el desarrollo y consolidación de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYME) innovadoras. Intervinieron en su desarrollo, la Comisión Europea (CE) y un grupo de industrias que pretendían impulsar la economía regional a través de este proyecto. En 1991, se abre la BIC fuera de la UE, integrándose países como Eslovaquia y la República Checa (European Business Innovation Centre, 2013).

En 1999, de acuerdo a la EBN (*op. cit.*), la CE integra fondos estructurales para el manejo del BIC. En 2002, se crea la *Launch of the European Space Incubators Network* (ESINET), con el fin de transferir tecnología y conocimiento en el espacio, estableciendo seis años después, redes sectoriales de *cleantech*⁴ y espacio marítimo agro-alimentario. En el 2008 se integran más de 240 miembros de la *European Business & Innovation Center* (EBN), de los cuales 155 son BIC y 75 miembros asociados de la UE y otros 11 países, como son: Canadá, EE.UU, China y Egipto entre otros. En 2012 después de haberse extendido a países cercanos, impulsa su red hacia Taiwán, China, Brasil y Chile mediante vínculos con redes como: NBIA en EE.UU, ANPROTEC en Brasil, CHILEINCUBA en Chile y Beijing, Wusi China (EBN, *op. cit.*).

Bajo esta línea se abren los Centros Europeos de Empresas Innovadoras (CEEIs), como asociación no lucrativa en 1994, mediante un convenio firmado entre el Instituto de Fomento

⁴ *Tecnología económicamente competitiva y productiva que utiliza menos material y / o energía, genera menos residuos, y causa un daño ambiental menor que las alternativas.* (Business Dictionary, 2013)

Regional, hoy Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias y la Dirección General de Políticas Regionales (D.G. XVI) de la Comisión Europea. Formando parte de la red, *European Business and Innovation Centers Network*, que en la actualidad controla más de 150 CEEIs en diferentes regiones de Europa. La finalidad de estos centros es el dar apoyo a proyectos emprendedores y fortalecer a las PyME's promoviendo la innovación. Para lograr lo anterior se otorga acompañamiento en la puesta en marcha del negocio y ofrece asesorías, alojamiento y financiamiento (Centro Europeo de Empresas e Innovación, 2013).

En este propósito, Delvalle (2005) hace referencia a la existencia de 1,000 incubadoras dentro de la Comunidad Europea, de las cuales 77% no tiene fines lucrativos. Mismas que generan un aproximado de 40,000 empleos por año y son patrocinadas por el gobierno en la mayor parte de sus gastos de instalación y cerca del 40% de los gastos de operativos. En cuanto al periodo de incubación, se indica que se encuentra entre tres y cinco años. Sin embargo, se consideran como obstáculos en el desarrollo de estas: el bajo espíritu empresarial, insuficiente apoyo financiero y falta de trabajo en red mediante *business angels*⁵ ha sido uno de los más grandes inconvenientes en el desarrollo de las incubadoras de empresas de este continente (Aernoudt, 2004).

1.2.3 Incubadoras en América Latina

Al identificar el fenómenos de las incubadoras de empresas dentro de los países en vías de desarrollo, se aprecia que América Latina ocupa un lugar importante debido a la participación que ha tenido Brasil desde los 80's, al igual, se habla de redes y desarrollos en el área de

⁵ Son personas físicas, normalmente empresarios, que aportan, su capital, conocimientos técnicos y su red de contactos profesionales y personales, a los emprendedores o empresas que se encuentran en inicio de su actividad o en un nuevo proyecto, con el objetivo de obtener una plusvalía a mediano plazo y con la esperanza de seleccionar un proyecto empresarial de éxito. (Asociación de Business Angels, 2013)

incubación en otros países hasta los 90's., situación generada gracias al apoyo que el gobierno ha dado a raíz de la supervivencia de las empresas incubadas. Que si bien, en EE.UU tienen una tasa del 85%, países en vía de desarrollo como Brasil y Chile, presentan un porcentaje similar de permanencia en el mercado debido al valor que añade la incubación a los proyectos emprendedores y el apoyo que otorga el gobierno de estos países (Delvalle, 2005).

A la vez, las incubadoras de empresas de Brasil están en su mayoría vinculadas con universidades y reciben financiamiento de fondos gubernamentales así como de fuentes plurales. Dichos recursos son canalizados por medio de: el Programa Nacional de Apoyo a la incubación (PNI) que financia la creación de nuevas incubadoras y crecimiento de las que ya existen. Dichos fondos provienen de organismos gubernamentales e industriales: En 1987 se crea La Asociación Nacional de Incubadoras y Parques Tecnológicos (ANPROTEC), En 1991 Servicio Brasileño de Apoyo a Micro y Pequeñas Empresas (SEBRAE), la asociaciones, como el Ministerio Brasileño de Ciencia y Tecnología, Financiación de Estudios y Proyectos (FINEP) y Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (Scaramuzzi 2002, en Chandra, 2007).

De igual manera, Lalkaka (2001) distingue ANPROTEC, como una de las asociaciones de incubación con mayor fuerza en el mundo, teniendo como principal fuente de financiamiento a organismos gubernamentales con un 52% del total de sus recursos. Al tenor del análisis de factores que apoyan el creciente desarrollo de Brasil, en la obra citada, se hace mención al Proyecto Innovar, manejado por la FINEP, con la idea de promover la cultura emprendedora y fomentar operaciones que involucren el capital de riesgo, apoyo a Nuevas Empresas de Base Tecnológica (NEBT) y programas que faciliten la información virtual y otorguen capacitación a la red de negocios.

En este orden, Argentina presenta desarrollos importantes, destacando entre ellos la infraestructura de Parques industriales de apoyo, como lo son: el Parque del Litoral (CERIDE-INTEC), la Red de Parques de Innovación del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) con estaciones experimentales entre las que se encuentra El Polo Tecnológico Constituyentes que vincula a los organismos más sobresalientes en ciencia y tecnología con participación del gobierno, generándose así la incubación de empresas de la Comisión Nacional de Energía Atómica de Argentina (CINEA), (Nodriza Incubation Partner, 2005).

Por su parte, Chile cuenta con 17 incubadoras en funcionamiento y 10 en proceso de creación, con una fuerte intervención del gobierno a partir de los 90's con el fin de promover la cultura emprendedora. El rol que desempeñan las universidades es también importante debido a la transferencia que emerge de las áreas de investigación y desarrollo así como otro tipo de participación en especie y como formadores. La primera incubadora Chilena fue Santiago Innova en 1992, fundada por el gobierno municipal de Santiago con el fin de incrementar el índice de empleo. Posteriormente se forma Chile INCUBA, una asociación comercial que da representatividad a las incubadoras de empresas Chilenas. De igual manera, la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) proporciona apoyo financiero a las incubadoras e incubandos, buscando la innovación y potencial de crecimiento en el mercado. (Chandra & Medrano, 2012).

En este propósito, el modelo de SBDC mencionado en incubación en EE.UU, es adaptado en América Latina con diferente impacto. En México, como Asociación Mexicana de Centros de Desarrollo de la Pequeña Empresa, con 101 unidades que en el 2009 dieron apoyo a 32,000 PYME's generadoras de 12,000 empleos. En El Salvador, se abrieron en el 2010 diez centros y en Colombia se llevan a cabo proyectos piloto (CEPAL, 2012).

Al dar seguimiento a los antecedentes de incubación en los países con mayor movimiento dentro de América Latina, se creó un inciso aparte para el caso de México por ser la nación en donde se desarrolla la investigación y el punto de referencia del presente estudio.

1.3 Antecedentes de las Incubadoras de Empresas en México

Entre las décadas de los años 70 y 80 se identificaron muy pocos programas que respalden los emprendimientos en México. Uno de ellos fue Desarrollo Empresarial Mexicano (DESEM), hoy Impulsa A.C., que tiene más de 30 años de actividad y funciona mediante la vinculación de directivos de reconocidas empresas que dan asesoría a estudiantes de educación media superior y superior para desarrollar proyectos empresariales. En la actualidad ha integrado más de 700 programas en 280 instituciones, siendo públicas, más del 70%. (Impulsa al Joven Emprendedor, 2013).

En complemento a lo anterior, se encontró que DESEM se creó por iniciativa de empresarios con gran trayectoria como William G. Slocum, presidente de la General Motors México y otros importantes industriales y Banqueros que adquirieron y adaptaron en 1974 una franquicia de EE.UU “Junior Achievement”. En septiembre de 1975 se extendió a Guadalajara, Jalisco como Asociación Civil afiliada a DESEM Nacional y a finales de los años 80 tenía presencia desde Baja California hasta Yucatán (Impulsa, 2006). Posteriormente, en 1984 surge el “Foro Internacional de Emprendedores” en la Universidad La Salle de la Ciudad de México. Continuando con el Centro Universitario México (CUM); más tarde, en 1985 en el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), que desde entonces trabaja incubando proyectos de emprendimiento mixtos. Posteriormente, se crearon otros modelos y estructuras (Impulsa, Miembro de JA Worldwide, 2013).

En el marco de los puntos anteriores y con el fin de fomentar el desarrollo empresarial, se implementó en el 2001 el modelo de Centros de Vinculación Empresarial, que en el 2004 se convertirían en Centros de Desarrollo Empresarial. Diseñados según la SE, como estrategia de la Política de Fomento Empresarial México Emprende, mediante la cual se ofrece instalaciones, plataforma tecnológica y redes de consultores para emprendedores y MIPYME. Con el fin de darle funcionalidad a este proyecto, en el 2007 la SE creó un esquema nacional de apoyo mediante Centros y Módulos México Emprende, ubicados en 100 ciudades que representan más del 70% de las unidades económicas a nivel nacional.

De esta forma, en el 2010 se vinculan a proyecto referido algunos programas que permiten diagnosticar, gestionar financiamientos y desarrollar planes de mejora, como lo son: el de la Subsecretaría para la PYME, IMPI, SAT y tu empresa, entre otros (Secretaría de Economía, 2012). Lo anterior muestra una trayectoria de apoyo a proyectos emprendedores desde hace más de 30 años. Sin embargo, se identifica una estructura gubernamental de impulso y apoyo al desarrollo de la MIPYME hasta el 2001.

Por otra parte y como una estrategia para introducir proyectos exitosos al ámbito productivo, en los noventa se identifica el desarrollo de incubadoras en México, consideradas de acuerdo al SNIE como centros en donde se orienta y asesora a emprendedores apoyándolos en la realización de su plan de negocios y otorgando acompañamiento en la creación de su empresa (SNIE, 2011). De esta forma, los organismos que constituyen el sistema de incubación de empresas, de acuerdo al SNIE, tienen como finalidad disminuir las deficiencias de las PYME, proporcionando consultorías en mercadotecnia, contabilidad, administración, diseño industrial, entre otras áreas. Se puede hablar de diferentes esquemas de incubación entre las que se

encuentran incubadoras que ofrecen espacios físicos e infraestructura para facilitar la etapa de introducción al mercado.

En base a lo planteado, en 1990 el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CISESE) desarrolló la primera incubadora de base tecnológica en México, con respaldo de Nacional Financiera (NAFINSA) y El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología⁶ (CONACyT). El mismo año surge el Centro de Empresas de Innovación (CEMIT) con apoyo del gobierno estatal, CONACyT, NAFINSA y la iniciativa privada. Posteriormente se formó el Sistema de Incubación de Empresas Científicas y Tecnológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) con patrocinio de CONACYT Y NAFINSA (Pérez & Márquez, 2006).

Con el objetivo de apoyar a las incubadoras de empresas en su creación, fortalecimiento y consolidación, se creó el SNIE en el 2004, como dependencia de la Secretaría de Economía (SE), para regular y apoyar el buen funcionamiento de las incubadoras. Esto se ve reflejado en cifras proporcionadas por la Secretaría de Economía (2012) en donde presenta resultados del 2007 al 2011, que muestran apoyo a 143 proyectos por 1, 246 millones de pesos con el fin de crear 282 incubadoras que se comprometieron a crear 37, 115 empresas que a la vez generaran 124, 003 empleos.

Otro de los fines del SNIE es el facilitar la vinculación con Instituciones de Educación Superior (IES) y organismos gubernamentales, que pretenden desarrollar mediante estos centros, proyectos que generen empleos (Dirección General de Planeación y Evaluación, SE, 2012). Objetivo que muestra un resultado positivo de acuerdo a cifras proporcionadas en reporte de la SE, sobre el periodo 2007-2011. Apreciándose en este, un aumento del: 25% en incubadoras en

⁶ Organismo público descentralizado del gobierno federal Mexicano que tiene la responsabilidad de elaborar las políticas de ciencia y tecnología (Secretaría de Servicios Parlamentarios, 2011).

funciones, de 82.6% en empresas creadas y un incremento superior al 200% en puestos de trabajo ofertados por empresas pertenecientes al SNIE (ver tabla 1.2)

Tabla 1.2 Resultado del Programa Nacional de Emprendedores, 2007-2011

Resultados 2007 -2011 Ejercicio Fiscal	No. Incubadoras	Empresas Creadas	Empleos Generados
2007	400	5,476	11,317
2008	450	6,518	20,340
2009	450	6,107	24,394
2010	500	8,467	29,635
2011	500	10,000	35,000
Total	500	36,568	120,686

Fuente: (PYME, Secretaria de Economía, 2012)

En base a las 500 incubadoras en operaciones registradas en el SNIE al 2011, el quinto informe de la SE menciona que: 217 son tradicionales, 262 de tecnología intermedia y 21 de alta tecnología (Secretaría de Economía, 2011). De igual forma, en el Programa Nacional de Emprendedores, la Secretaria de Economía (2012), muestra un mapa con la distribución de incubadoras en La República Mexicana. En dicha fuente se hace referencia de 190 municipios que cuentan con incubadoras, identificando la mayor concentración en la parte central del país y la menos densa al norte (ver figura 1.3).

Figura 1.3, Ubicación de las incubadoras de Empresas que forman parte del SNIE en México al 2011.



Fuente: (Secretaria de Economía, 2012)

Con referencia a lo anterior, la SE (*op. cit.*) informa que de acuerdo a su origen y patrocinio son: 15 municipales, 12 de organismos empresariales, 64 Organismos no Gubernamentales (ONG's), 94 sociales, 111 de instituciones educativas privada y 204 públicas.

Se da seguimiento a lo anterior con el fin de identificar cambios realizados por la entrante administración pública, 2013-2018, que a partir de diciembre del 2012 tomó posición. Se encuentra la creación del Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM), el día 11 de enero del 2013 (Presidencia de la República, 2013). Organismo administrativo descentralizado de la SE que modifica la estructura regulatoria y de impulso a las incubadoras. El objetivo de este, es dirigir y coordinar las políticas de apoyo a emprendedores y a las MIPYME, promoviendo la competitividad, innovación y desarrollo a nuevos mercados mediante políticas que fomenten la cultura y productividad empresarial (INADEM, 2013).

Cabe agregar que de acuerdo a información publicada por Agencia Reforma, México D.F. (2013), el INADEM solo reconoció 234 incubadoras de 500 registradas en el SNIE, quedando en etapa de transición varias de las que presentaron documentación con el fin de ser aceptadas. Sin embargo, en consulta efectuada en octubre del 2013 al portal de INADEM sección incubadoras y aceleradoras, se identifican: 218 incubadoras (201 básicas y 17 de alto impacto) y 33 aceleradoras a nivel nacional.

En publicación referida en párrafo anterior, se observa que el Distrito Federal (DF) es quien tiene mayor representatividad, seguido por el Estado de México y Jalisco en tercer lugar, aunque Puebla presenta mayor número de incubadoras básicas. Dicha información se obtuvo de un mapa interactivo que despliega registros por estado seleccionado. En este se aprecia que el estado de Tamaulipas no tiene incubadoras acreditadas por este instituto y que en el DF se

encuentran más del 40% de las incubadoras de alta tecnología y el 36% de las aceleradoras de empresas reconocidas en el país (ver tabla 1.3).

Tabla 1,3 Incubadoras y Aceleradoras aceptadas por el INADEM

Entidad Federativa	Incubadoras Básicas	Incubadoras de alto impacto	Aceleradoras
Aguascalientes	6	0	1
Baja California	7	1	1
Baja California Sur	1	0	0
Campeche	4	0	0
Coahuila	1	0	0
Chiapas	8	0	1
Chihuahua	10	0	1
Durango	4	0	0
Distrito Federal	19	7	12
Estado de México	22	0	2
Guanajuato	2	0	1
Guerrero	5	0	0
Hidalgo	10	0	0
Jalisco	12	4	3
Michoacán	7	0	0
Morelos	5	0	0
Nayarit	8	0	0
Nuevo León	7	1	3
Oaxaca	3	0	0
Puebla	14	0	1
Querétaro	3	2	2
Quintana Roo	3	0	1
San Luis Potosí	2	0	1
Sinaloa	13	0	1
Sonora	9	0	0
Tabasco	2	0	0
Tamaulipas	0	0	0
Tlaxcala	2	0	0
Veracruz	7	0	0
Yucatán	3	2	2
Zacatecas	2	0	0
Total	201	17	33

Fuente: elaboración propia en base a información de (INADEM, 2013)

Los datos expuestos, permiten ubicar el contexto actual de las incubadoras correspondientes a la RISUT, en relación al total de incubadoras que forman parte del sistema nacional que regula y apoya a este sector. Se encontró también en portal de fuente oficial citada,

que menos del 30% de las incubadoras que tenía la RISUT, fueron acreditadas y que aproximadamente el 10% del total de las incubadoras reportadas, corresponden a este subsistema de incubadoras. Las cifras mencionadas cobran importancia al analizar la relación que guardan las PYMES con las incubadoras de empresas, tema que se presenta el siguiente inciso.

1.4 Las PYMES y su relación con la incubación de empresas

Un eslabón determinante en el progreso de cualquier nación son las micro⁷, pequeñas⁸ y medianas empresas⁹ (MIPYME) que conforman más del 90% de las unidades económicas a nivel internacional y en América Latina involucran de un 95 a 99% (INEGI, 2011). Mientras que en México se reporta una representatividad del 98 al 99.8% de MIPYMES generadoras del 72% de empleos, de acuerdo a datos de CONAMIPYME (2006, en INEGI, 2011). Se destaca a la vez como principal segmento a las microempresas, con una representatividad del 99% de todas las unidades económicas dentro de la Unión Europea (UE) (Comisión Europea, 2006).

Con el fin de normar criterios sobre uno de los términos más importantes dentro de este trabajo, se consideró pertinente conocer los razonamientos utilizados respecto a la denominación de la Pequeña y Mediana Empresa (PYME) y MYPIME. Al respecto INEGI (2011) menciona que, la Unión Europea (UE) y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) reconocen dos criterios para clasificar a las empresas, dentro de algunas de estas categorías: para fines administrativos o legales, clasificándolas de acuerdo al personal ocupado, ventas y balance anual y para fines estadísticos únicamente se considera el número de empleados.

⁷ Se les llama micro empresas, cuando tienen de 0 a 10 trabajadores, ventas hasta por 4 millones de pesos (mdp) y un tope máximo combinado (TMC) de 4.6 TMC= (Trabajadores) x 10% + (Ventas Anuales) x 90.mdp= Millones de pesos, (INEGI, 2011)

⁸ Se considera pequeña empresa del sector comercio cuando tiene de 11 a 30 trabajadores, de 4.01 a 100 mdp en ventas y un TMC de 93. En la industria y servicio tienen de de 11 a 50 empleados, de 4.01 a 100 mdp en ventas y un TMC de 95 (INEGI, 2011)

⁹ Medianas empresas en comercio son: cuando el personal es de 31 a 250, ventas de 100.1 a 250 mdp y TMC de 235. En industria, si el personal es de 51 a 250, ventas de 100.1 a 250 y TMC de 250. Y en servicio si el personal es de 51 a 100, con ventas de 100.1 a 250 y TMC de 235. (INEGI, 2011)

En cuanto a las siglas utilizadas para referirse, a este sector de empresas, se observaron diversas investigaciones de tipo internacional, como análisis de la OCDE en el que se refieren a las PYMES incluyendo a las Microempresas dentro de este término (Palomo, 2005). Por lo que se podrán observar dentro del presente trabajo, citas en las que los autores hacen referencia a estos estratos empresariales como PYME, incluyendo a las microempresas, por lo que en lo sucesivo se utilizará este término.

La participación de las PYME a nivel mundial, según CEPAL, (2010) ocupa un lugar prioritario en el progreso nacional, debido a la representatividad que tienen en cuanto a unidades económicas de cada país y generación de empleos. Se observan resultados de investigaciones a nivel internacional en las que se percibe que en Estados Unidos (EE.UU) y en la UE el 95% de empresas son PYME y generan el 75% de empleos. Mientras que en América Latina este sector empresarial tiene una participación entre un 60 y 90% en base a información de INEGI (2011) y contribuyen de un 35 a 40% en la generación de empleo de acuerdo al Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe, SELA (2009 en CEPAL, 2010).

De acuerdo con el resultado de Censos Económicos publicados en el 2009, durante el 2008 se registran 3'724,019 unidades económicas generadoras de 20'116,834 empleos. Correspondiendo el 98.4% de ellas a la industria manufacturera, comercio y servicios, mismas que emplean el 90.2% de personal ocupado¹⁰. De igual forma se reporta en el periodo de 1998 al 2008, un incremento de 106.3% en unidades que ocupan de 3 a 5 personas. Se puede apreciar también que en el 2008 el 98% de unidades económicas son MIPYME estrato a quienes corresponde el 75.1% del personal ocupado y solo el 24.9% a las grandes empresas (INEGI, 2011).

¹⁰ Se entiende como personal ocupado, el contratado por la razón social sea de planta o eventual, que se encuentre cubriendo como mínimo la tercera parte de una jornada laboral. (INEGI, 2011)

Al considerar la importancia de las PYME y el impulso que estas otorgan al progreso de cualquier país como generadoras de empleo y activadoras del desarrollo económico, se han incluido dentro de los programas gubernamentales de México diferentes proyectos de soporte para empresarios estratificados dentro de esta categoría, así como programas para fomentar y fortalecer el desarrollo de emprendimientos. Al respecto, la NBIA (en Pérez & Márquez, 2006) informa que las empresas incubadas presentan una tasa de éxito del 75 y 80%, que supera en mucho a la que reportan los nuevos negocios no incubados que oscila entre un 20 y 25%. De igual manera, Castillo (2009) comenta que un 85% de los negocios incubados han logrado sobrevivir durante un periodo mayor a tres años.

Es importante tomar en cuenta los factores que inciden con mayor frecuencia como posibles causas del bajo índice de permanencia en el mercado de estas empresas. Considerándose, entre ellos los mencionados por Soriano (2008) como “cinco pecados capitales” de las PYMES, a saber: Falta de una verdadera visión de marketing, deficiencia en áreas de producción y operación, desconocimiento de los sistemas básicos de control de gestión, una mala planificación y deficiencia en estrategias.

Otro factor a considerar de acuerdo a Royero (2002), es la necesidad de conocimiento tecnológico en el área productiva, la cual propició que el sector empresarial se vinculara con centros de investigación formando alianzas que apoyen su desarrollo. Situación por la cual, se adjudica al sistema de educación superior la responsabilidad ante la sociedad de producir conocimiento científico capaz de resolver en forma creativa las diferentes áreas de exigencia social.

Siendo las universidades uno de los centros más importantes en cuanto a generación de conocimiento y tecnología, se han ganado un papel fundamental en el proceso de innovación y

como impulsores de emprendimientos. Situación que les ha permitido convertirse en desarrolladores de incubadoras de empresas.

Con base en los elementos descritos, se han estudiado diversas formas de transferencia e incubación de empresas que involucran la participación del estado, empresas e Instituciones de Educación Superior (IES) bajo diferentes roles ejercidos dentro de esta relación, trilogía a la que los autores le han denominado Modelo Triple Hélice (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Dicha relación vista desde el proceso incubador, ofrece a los nuevos negocios un soporte que les permite mejorar perspectivas de éxito.

Los puntos tratados cobran mayor importancia al considerar la importante pérdida de MIPYMES, referido esto en capítulos anteriores, que ha sufrido México y la participación de éstas en la economía nacional. Debido en parte a la falta de instrumentación política que proteja su permanencia, tema que se tratará en el siguiente inciso, a partir de políticas y programas derivados de los Planes de Desarrollo elaborados en las tres Administraciones Públicas pasadas y la actual.

1.5 Políticas y programas de apoyo para las incubadoras de Empresas

De acuerdo a los puntos anteriores, el apoyo a las PYME, debería ser una de las prioridades a considerar en toda administración pública dentro de sus planes, políticas y programas para impulsar el desarrollo económico. A la vez, las incubadoras de empresas son una estrategia de soporte y fortalecimiento para los proyectos emprendedores, orientados en el caso de México, a crear empresas que generen empleos, más que al apoyo de emprendimientos de mediana y alta tecnología (OCDE, 2012).

1.5.1 Políticas internacionales de apoyo a incubadoras de empresas

Los elementos que de acuerdo a CEPAL (2010, p.19-24) han caracterizado diferentes etapas en las políticas públicas de América Latina son: a) acciones aisladas no definidas en un marco estratégico durante los 70's y parte de los 90's., excepto en Chile. b) diseño de políticas de apoyo a las PYME como estrategia para generar empleos, desarrollar empresas y crear firmas a mediados de los 90' así como, c) inclusión de planes estratégicos de apoyo, vinculación y operatividad a partir del 2000. Aunque se describe una gran dependencia de la política macroeconómica antes de los 90's, en décadas posteriores se dio más importancia al fomento empresarial y políticas de competitividad en relación a las PYME.

Bajo este contexto CEPAL (*op.cit.*) describe la inclusión de las PYME en la agenda política de un país como elemento principal de cualquier estrategia que pretenda un desarrollo equitativo. Indica también que dichas políticas deberán ser estructuradas al nivel de los desafíos de cada región. De igual manera la obra referida hace algunos cuestionamientos sobre aspectos que deberían ser considerados en la formulación de políticas como son: La coordinación entre diferentes programas, la participación y capacitación de actores locales, así como el generalizar programas de apoyo mediante la integración de las PYME en redes, cadenas o *clústers*.

De acuerdo a lo planteado, podemos observar una diferencia entre las políticas de apoyo a las PYME y a los emprendimientos, que de acuerdo a Stevenson y Lundström (2007, en Kantis, Federico, & Menéndez, 2012) estos últimos son las nuevas PYME que incluyen las etapas de: gestión, desarrollo e inducción al ámbito productivo. De igual forma, el desarrollo de políticas que apoyen dicho proceso, de acuerdo a obra citada, debe incluir la promoción de emprendimientos y apoyo en la transición de proyectos empresariales a nuevas empresas, función ligada al objetivo primordial de las incubadoras de empresas.

De igual manera, en documentos de trabajo de la *United Nations University* escritos por Akçomak (2009), se analizan incubadoras de países en desarrollo, identificando políticas en materia de incubación que sugieren ser interrelacionadas con políticas de tipo empresarial. Esto con el fin de fomentar un desarrollo económico, considerando la educación y desregulación institucional. Dichos documentos hablan sobre la Pequeña y Mediana Empresa (PYME), su importancia dentro de la economía de los países en desarrollo y facilidad para adaptarse a las esferas económicas, medio ambiente y tecnología, describiendo a éstas como la piedra angular en la formulación de políticas con respecto a nuevas empresas y creación de empleos.

Mediante el mismo enfoque, Beraza & Castellano (2011) realizaron un comparativo de los programas para la creación de *spin-offs* en las universidades españolas en relación a los existentes en universidades del Reino Unido y el resto de Europa. Valorando recursos de apoyo en designados a la promoción de la cultura emprendedora, desarrollo de redes de colaboración así como profesionalización y estandarización del proceso de evaluación. Los resultados de dicho estudio, mostraron una correlación directa entre el apoyo otorgado y la cultura emprendedora.

Este enfoque participativo y subsecuente apoyo gubernamental, involucra diferentes acciones que ayudan al fortalecimiento de este estrato empresarial. Línea que sigue la Comisión Europea al implementar programas regionales de acciones innovadoras. Mismos que ha venido trabajando desde hace tiempo, habiendo logrado en el 2005 la participación de 114 de las 156 regiones en trabajos de algunos de los tres temas estratégicos financiados en el marco de dichos programas. Incluyendo en estos; el agrupamiento de empresas (*clustering*), incubadoras, empresas semillas (*spin-off*) y el apoyo a proyectos de investigación que otorguen nuevos servicios tecnológicos para las empresas (Politica Regional-Info regio, 2011).

Lo anterior pone de manifiesto la importancia de implementar estrategias gubernamentales que fomenten la generación de emprendimientos, apoyen su desarrollo y propicien la competitividad empresarial en las MIPYME, siendo la incubación de empresas una de ellas, como ya se revisó en estudios a nivel internacional. Se considera a la vez, que la inversión en innovación, genera ventajas competitivas para las firmas. Situación que determina una de las fuerzas que otorgan valor y permiten la permanencia y posicionamiento de las empresas en el mercado (Porter, 2009).

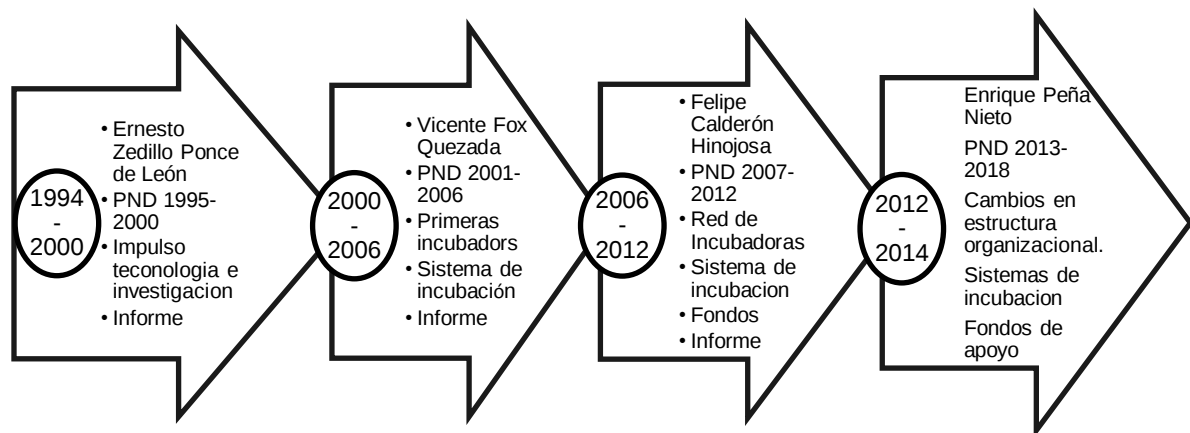
1.5.2 Políticas y programas de apoyo a las incubadoras en México (1994-2013)

De acuerdo con Morales (1998), en el caso de México, se desaprovecharon grandes oportunidades debido a la falta de planes y políticas acordes a las necesidades prioritarias de los diferentes sectores. Enfatizando este autor, sobre la importancia que tiene el invertir en tecnología que favorezca el desarrollo productivo nacional y fortalezca las relaciones comerciales internacionales.

Al considerar lo anterior y con el propósito de conocer el apoyo que han tenido las incubadoras en México, fue necesario dar seguimiento a la estructura política que dio origen a un sistema regulatorio de promoción e impulso para este sector. La presente sección, se ha estructurado en cuatro sexenios gubernamentales, mediante un estudio longitudinal que abarca el periodo 1994-2013. Dentro de este lapso de tiempo, se identificaron desde normas y políticas regulatorias implementadas para impulsar la tecnología e investigación, hasta estructuras organizacionales que adaptan el sistema de incubación a las necesidades primordiales de las regiones. De esta forma, se delimitan las líneas de apoyo en base a rubros e indicadores de

productividad y eficiencia determinados en los cuatro periodos analizados, mostrando su cronología de estudio de acuerdo a sexenio presidencial en figura 1.4 de línea del tiempo.

Figura 1.4 Línea del tiempo en periodos gubernamentales y desarrollo normativo para las incubadoras de empresas en México.

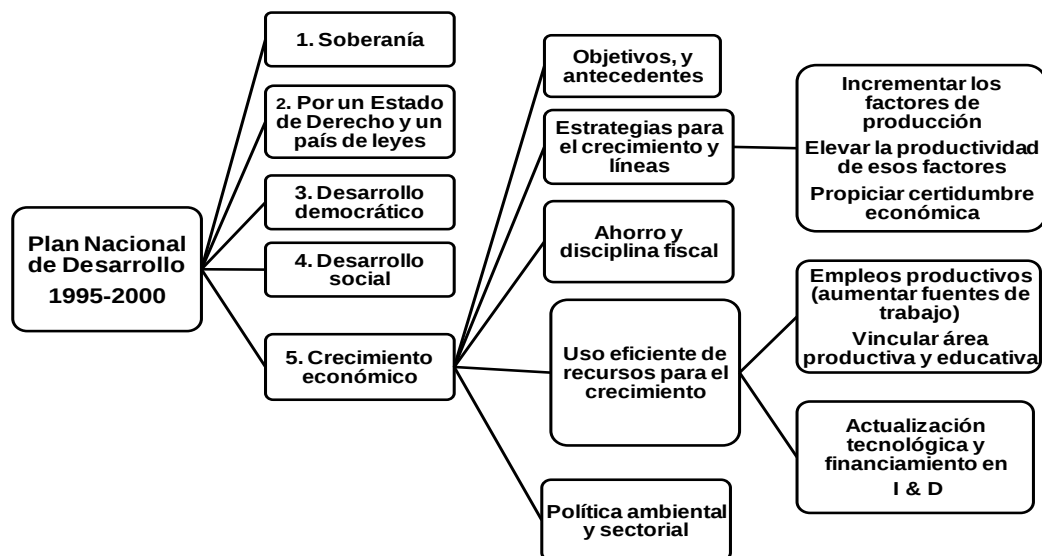


Fuente: Elaboración propia. Sexenios presidenciales y apoyo a la Incubación de Empresas, periodo 1994-2013

1.5.2.1 Periodo Gubernamental 1994-2000 (Ernesto Zedillo Ponce de León) Al analizar las políticas públicas de este periodo, es obligado tocar el tema de la crisis económica ocurrida entre 1994 y 1995. Esta condición, según Avalos y Hernández (2006), provocó un endeudamiento significativo a corto plazo, lo que originó la definición de estrategias encaminadas a resolver esta situación. Siendo una de ellas, de acuerdo a obra citada, el manejo libre del tipo de cambio y el retiro de dinero de la circulación mediante emisión de deuda interna, entre otras medidas. Las consecuencias de esta situación, determinó las prioridades desviando la atención que requería el sector de las PYME y el apoyo a la creación de incubadoras de empresas, como estrategia de impulso y fortalecimiento para este sector.

Para iniciar el estudio de las políticas implementadas durante este periodo gubernamental, se llevó a cabo el análisis del Plan Nacional de Desarrollo¹¹ (PND) 1995-2000, realizado por el Ejecutivo Federal, en el que proponían cinco objetivos fundamentales, de los cuales se desprendían los planes estratégicos, tácticos y operativos. En el objetivo cinco, denominado Crecimiento Económico, se determinan metas relacionadas con la atención de necesidades que son solventadas por las incubadoras de empresas (ver figura 1.5)

Figura 1.5 Plan Nacional de Desarrollo (PND) 1995-2000.



Fuente: Elaboración propia con base en el PND 1995-2000, (Pder Ejecutivo Federal, 1995)

El PND, elaborado por esta administración, presenta como estrategias dentro del objetivo de crecimiento económico: propiciar el incremento de factores productivos buscando el aprovechamiento de los recursos y creando un ambiente de certidumbre. Debido a que no indica

¹¹ El Plan Nacional de Desarrollo “Es un documento preparado por el Ejecutivo Federal para normar obligatoriamente sus programas institucionales y sectoriales, así como para guiar la concertación de sus tareas con los otros poderes de la Unión y con los órdenes estatal y municipal de gobierno” (Pder Ejecutivo Federal, 1995).

cómo lograr esa productividad, se considera que estos puntos podrían ser metas y no estrategias. Aun así, están enfocados a cubrir necesidades que se relacionen con el desarrollo empresarial.

El objetivo descrito, contenía también un apartado que proponía aumentar la eficiencia de los recursos que apoyen el desarrollo. En esta parte, se describe la intención de aumentar las fuentes de trabajo y vincular el área productiva y educativa con el fin de generar profesionistas pertinentes al campo laboral. Se contemplaba también el destinar fondos para investigación y desarrollo (I&D) y actualización tecnológica. Puntos que pretendían propiciar la vinculación de los centros de investigación o universidades con el área productiva.

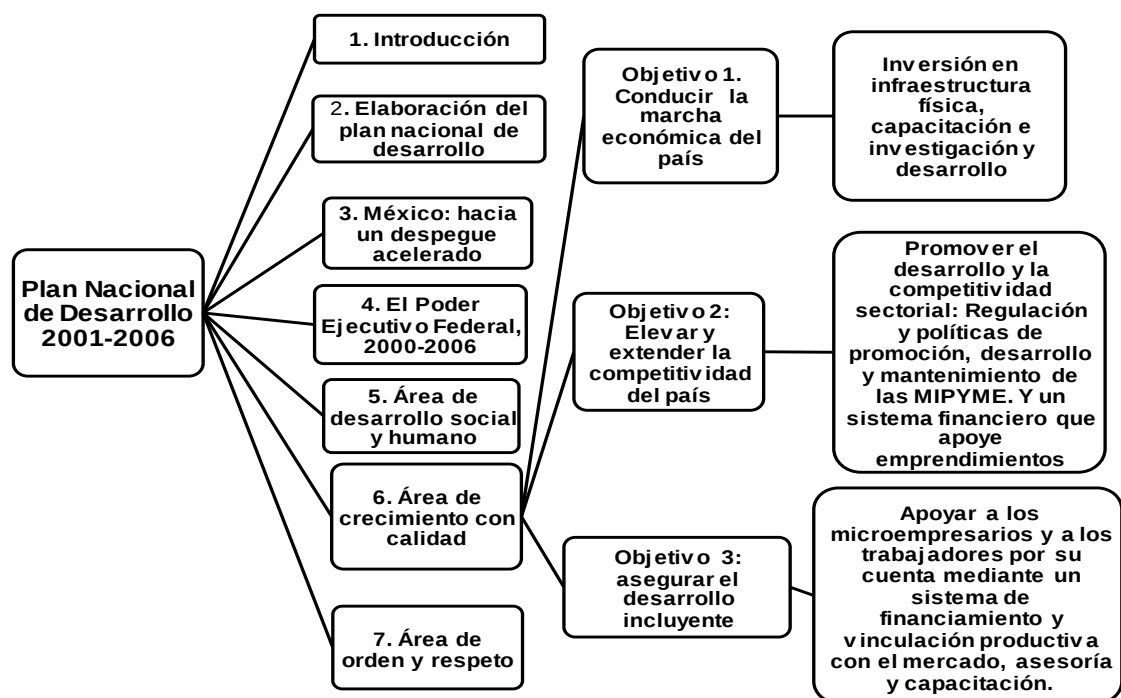
En el plan en cuestión, no se identificaban aún programas ni políticas de regulación o apoyo para las incubadoras de empresas, aunque se reconocía la importancia de vincular la educación con el sector productivo. Así como la generación de tecnología e innovación para el crecimiento económico y la importancia de generar empleos productivos.

1.5.2.2 Periodo Gubernamental 2000-2006 (Vicente Fox Quezada)

Con el fin de conocer las iniciativas desarrolladas en este sexenio, se analizó el PND 2001-2006 identificándose objetivos y programas encaminados a promover y apoyar la incubación de empresas en México. Para la elaboración de este plan, se indica la participación del Sistema Nacional de Planeación Participativa y el Proceso de Participación Ciudadana. Mediante un análisis del entorno se propone un plan estratégico a largo plazo (2025) describiendo los objetivos que involucra y estrategias que apoyarán su desarrollo. El presente plan está fundamentado en cuatro procesos de transición: demográfica, social, económica y política. Identificando antecedentes y factores que involucran la situación actual de los cuales se desprende la detección de oportunidades, objetivos y estrategias.

El documento es presentado mediante una estructura que consta de siete apartados, siendo estos: 1. Introducción, 2. Elaboración del plan nacional de desarrollo, 3. México: hacia un despegue acelerado, 4. El Poder Ejecutivo Federal, 2000-2006, 5. Área de desarrollo social y humano, 6. Área de crecimiento con calidad y 7. Área de orden y respeto. Se identifica un apartado que involucra dos incisos relacionados con la incubación de empresas y aunque no se menciona como tal, se describen los elementos que la conforman. Siendo estos: el tres en su sección: Transición económica y el seis dentro de sus objetivos rectores: 1. Conducir responsablemente la marcha económica del país 2. Elevar y extender la competitividad del país y 3. Asegurar el desarrollo incluyente (ver figura 1.6).

Figura 1.6 Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006



Fuente: Elaboración propia, con base en el PND (Poder Ejecutivo Federal, 2001)

El PND 2001-2006 denota una marcada tendencia al involucramiento del estado en el proceso de desarrollo y permanencia de empresas, mencionando en dos de los objetivos rectores presentados dentro del apartado seis (objetivos dos y tres) diversas estrategias para proteger y apoyar emprendimientos y MIPYMES. Como es el fortalecer las cadenas de valor de las empresas rezagadas o de nueva creación mediante la capacitación del factor humano y determinación de esquemas eficaces que propicien su competitividad. De igual manera, se determina como prioridad la inversión en infraestructura, nuevas tecnologías e investigación y desarrollo. Factores que facilitan la relación entre centros de investigación e incubadoras de empresas.

En los objetivos mencionados, se hace referencia sobre la necesidad de establecer políticas que promuevan y den apoyo a las acciones emprendedoras mediante asistencia técnica oportuna y de calidad en los procesos de producción, distribución y comercialización. Así como, el manejo de estructuras financieras acordes a sus necesidades. Se menciona también la importancia de dar apoyo a los microempresarios y trabajadores independientes con el fin de que logren una vinculación productiva con el mercado. Y aunque no se habla del impulso y creación de incubadoras como estrategias que apoyen el logro de estos objetivos, gran parte de ellos puede solventarse mediante el soporte y acompañamiento que dan estas a los proyectos emprendedores.

Fue hasta el 2001 que se estableció un sistema de apoyo al emprendedor mediante la Ley para el desarrollo de la competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas. Como estrategias diseñadas para promoción y respaldo de este sector empresarial se crearon programas como: Jóvenes Emprendedores y México Emprende, además se estructuró el apoyo financiero mediante el Fondo PYME y Fideicomiso México Emprende (Instituto Nacional del Emprendedor, 2012).

También surgieron en este periodo, proyectos conformados por Asociaciones Civiles que se transformaron en incubadoras, como es el de Jóvenes Empresarios de México Asociación Civil (JEMAC), que inició sus operaciones en el 2001 y en el 2002 adaptó la modalidad de incubadora, como una organización acreditada en México por *Youth Business International* (YBI). (JEMAC, 2005).

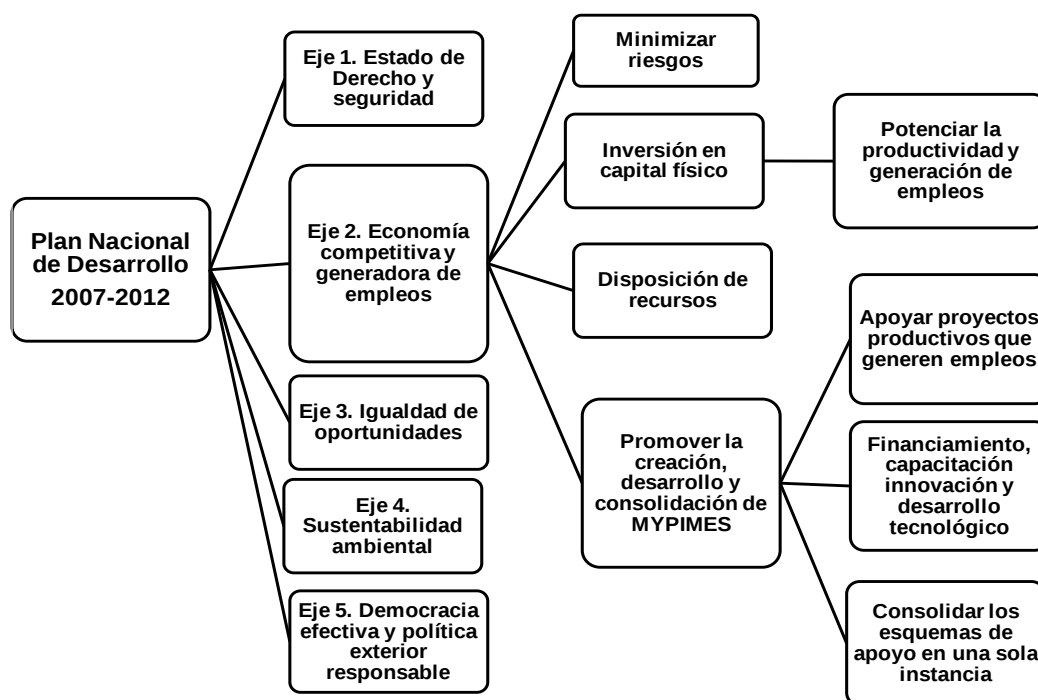
1.5.2.3 Periodo Gubernamental 2006-2012 (Felipe Calderón Hinojosa)

Durante este sexenio se identificaron programas, políticas gubernamentales y acciones de promoción para el proceso de incubación de empresas, así como el seguimiento a programas y mecanismo de financiamiento creados para impulsar la tecnología. Tal es el caso de la primera Ley de Ciencia y Tecnología desarrollada con el fin de regular los apoyos del Gobierno Federal para impulsar la investigación científica y tecnológica. Lo trascendental fue convertir esta iniciativa en una política que vinculara las actividades de investigación con la resolución de problemas nacionales que impacten la competitividad. Estos lineamientos fueron reformados en el PND 2008-2012 incorporando a la innovación como eje rector, mediante un marco jurídico que proteja la propiedad intelectual del investigador (COCITBC, 2011).

Se promovió el desarrollo de incubadoras de empresas con el fin de impulsar la economía nacional, ya que el crecimiento del país había sido insuficiente en los últimos años para combatir el rezago financiero y el impacto social que esto implica, situación que el gobierno Poder Ejecutivo Federal (2007) contempla en el PND 2007-2012, el cual incluye en el Eje 2. “Economía competitiva y generadora de empleos”, acciones para mejorar la calidad de vida de los mexicanos mediante el crecimiento sostenido y generación de empleos formales. Para este fin se determinó la inversión en capital físico que ayude a minimizar riesgos en nuevos proyectos y

facilite los recursos para su realización. La estructura de dicho plan se encuentra esquematizada en la figura 1.7 que se presenta a continuación.

Figura 1.7 Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012



Fuente: Elaboración propia, con base en el PND (Poder Ejecutivo Federal, 2006)

Con base en lo anterior, el Poder Ejecutivo Federal (2007) describe como estrategia para potenciar la productividad y competitividad el impulsar procesos de investigación científica e innovación tecnológica, enfocado esto a la promoción de proyectos productivos de emprendedores y MIPYMES en crecimiento, consolidando así los esquemas de apoyo en una sola instancia quien se encarga de distribuir y controlar los recursos en programas como el de incubadoras de empresas.

En el PND, se indica la necesidad de implementar políticas que permitan fortalecer: la educación, ciencia básica y aplicada, tecnología e innovación, manifestando la importancia de

identificar fuentes de financiamiento y mayor inversión en infraestructura para impulsar esta área. Uno de sus objetivos es promover la creación, desarrollo y consolidación de las MIPYMEs, las estrategias previstas son financiamiento, comercialización, capacitación, innovación y desarrollo tecnológico, enfocando lo anterior al apoyo de proyectos productivos de emprendedores y MIPYMEs en crecimiento, consolidando los esquemas de apoyo en una sola instancia (Poder Ejecutivo Federal, 2007).

Con base en lo mencionado, en México se creó un Sistema Nacional de Incubadoras de Empresa (SNIE) dependiente de la Secretaría de Economía (SE), la cual regula y controla el apoyo y buen funcionamiento de las incubadoras. Para integrarse a dicho sistema se requiere contar con un modelo de incubación reconocido, en la actualidad se tienen cinco modelos de incubación tradicional, seis de tecnología intermedia y tres de alta tecnología.

El sector conformado por las Incubadoras de Empresas, de acuerdo al SNIE (2011) atiende a todos los emprendedores que estén interesados en llevar a cabo una idea de negocio, apoyando a las micro y pequeñas empresas en la definición y formalización de su modelo de negocio. Se considera como función principal ayudar a preparar un plan de negocio y dar acompañamiento en el proceso de creación de la nueva empresa mediante consultoría en mercadotecnia, contabilidad, diseño industrial, etc. ofreciendo en algunos casos espacios físicos para facilitar el emprendimiento.

Con el fin de impulsar la economía nacional, se elaboró la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de las MIPYME. Misma que se basa en su fomento, creación, viabilidad, productividad, competitividad y sustentabilidad. Identificando entre las fuentes bancarias que más apoyan a estos segmentos empresariales a NAFINSA Y BANCOMEXT. Para mayor comprensión, se clasifican como Fondos de apoyo a MIPYME dentro del informe presidencial

en base a su segmento, objetivo y programa, mostrando cinco sectores beneficiados por el gobierno federal (ver tabla 1.4).

Tabla 1.4 Fondos de apoyo a MIPYME, PND (2007-2012)

Segmento	Objetivos	Programas
Nuevos emprendedores	Fomentar el desarrollo emprendedor y apoyar la creación de empresas, a través del Sistema Nacional de Incubadoras Contribuir a la rentabilidad y productividad de empresas constituidas	Jóvenes Emprendedores, Programa de incubación, Programa de Capital Semilla, Programa de Capacitación y Consultoría
Microempresas	Promover la productividad y el desarrollo de productos en microempresas tradicionales, fomentando la incorporación de proveedores de insumos, bienes y servicios a las oportunidades de negocio de éstas.	Mi Tortilla, Mi Tienda, Mi Taller, Mi Farmacia, Mi Panadería, y Programa de Capacitación y Modernización del Comercio Detallista
Programa Nacional de Promoción y Acceso al Financiamiento para PYMES	Contribuir a un acceso al crédito en condiciones competitivas, proveer garantías y capacitación sobre sistema financiero; promover y difundir apoyo de instituciones financieras, mediante la realización de eventos	Garantías, extensionismo financiero, desastres naturales, proyectos productivos, e intermediarios financieros especializados.
Programa Nacional de Empresas Gacela (pymes más dinámicas en producción y empleo)	Identificar y apoyar a las empresas de este segmento para impulsar su desarrollo y consolidar su crecimiento, a efecto de que incrementen sus ventas y generen empleos de alto valor agregado	Fondo de Innovación Tecnológica; Aceleradoras de Empresas Mexicanas; Parques; Desarrollo de la Industria del Software; Competitividad en Logística y Centrales de Abasto; Franquicias; Mexporting; Sistema de Información Empresarial.
Programa Nacional de Empresas Tractoras (grandes empresas en el país que vertebran las cadenas productivas)	Fortalecer la gestión y vinculación empresarial con un esquema de alianzas con autoridades gubernamentales y acompañamiento a los empresarios, cuyo resultado refuerza la relación e intercambio comercial entre pymes y grandes empresas	Desarrollo de Proveedores, Empresas Integradoras, Sistema de Apertura Rápida de Empresas, Parques, Centros Pymexporta, Sistema Nacional de Orientación al Exportador, Programa de Apoyo para pymes México-Unión Europea y Proyectos Estratégicos

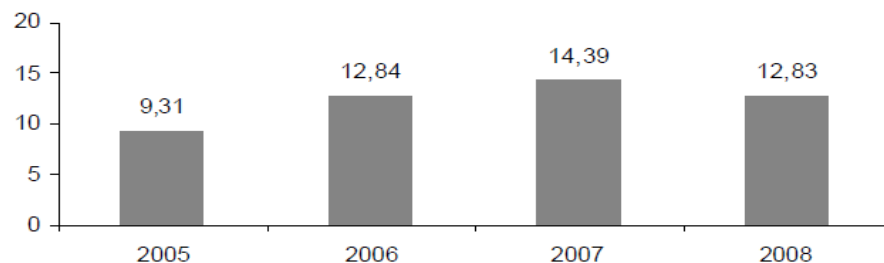
Fuente: Presidencia de la República Mexicana, Informes de Gobierno en (CEPAL, 2010)

Con base en lo expuesto y retomando los puntos del Plan de Desarrollo y programas de apoyo creados, se visualiza un enfoque de protección a emprendimientos de pequeñas y medianas empresas que tiene la finalidad de generar nuevas fuentes de trabajo e incentivar la economía. Cabe mencionar la trascendental función del fondo PYME y su programa de apoyo para incubadoras de empresas, mediante el cual se otorga a los emprendedores diferentes tipos de

asesoría y servicios integrales para que inicien su negocio minimizando riesgos por desconocimiento o falta de un plan de negocios. También el Capital Semilla es un programa del Fondo PYME que ofrece apoyo financiero a los proyectos viables de emprendedores para la formación e impulso de nuevos negocios graduados de incubadoras registradas en el SNIE (Fondo PYME, 2012).

Sin embargo, la CEPAL (2010) informa que de acuerdo a cifras proporcionadas por el Banco de México, dentro del financiamiento otorgado a empresas y personas con actividad empresarial, las PYME tuvieron solamente una participación del 14.39% en el 2007 y 12.83 en el 2008 (ver figura 1.8). Lo que representa únicamente el 5.4% del total financiado al sector no bancario sobre el total aportado por la banca comercial durante el 2008.

Figura 1.8 Participación de las PYME's en el financiamiento directo a empresas y personas con actividad empresarial.



Fuente: (CEPAL, 2010)

Posteriormente y durante marzo del 2011, dio inicio el Programa de Financiamiento a Emprendedores, el cual ha incentivado el otorgamiento de créditos por parte de la banca comercial respaldados con garantías del Fideicomiso México Emprende. Este programa se ha caracterizado por ofrecer un producto de crédito homogéneo en condiciones muy competitivas para el emprendedor. Otro programa de gran ayuda para las PYME que funcionó durante el periodo de julio de 2009 a mayo de 2012, es el Programa de Compras del Gobierno y ha

registrado un monto acumulado de 189,934 millones de pesos en contratos con MIPYMES, habiendo rebasado la meta prevista en cada año. (Secretaría de Economía, 2012)

Cabe mencionar que CONACYT aprobó el 6 de mayo del 2008, como avance de alto valor agregado, paquetes que incluían desarrollos científicos y/o tecnológicos probados y sustentados, que facilitan la explotación comercial a través de transferencia de tecnología. Generando en este rubro, apoyos a la estrategia de propiedad intelectual (CONACYT, Mario Resendiz, 2008).

Durante este periodo se creó la Red del Modelo de Incubación del CIEBT-IPN, que dio un fuerte impulso a las Incubadoras de empresas en México. Los resultados generados a nivel Nacional por esta red son: 240 Instituciones a nivel nacional, tanto de educación pública como privada, Transferencias del Modelo 240, Profesionistas capacitados 3,219, Proyectos atendidos 5,469, Empresas atendidas 3,460, Nuevos productos 1,000, Empleos 20,000 (Duque, 2011).

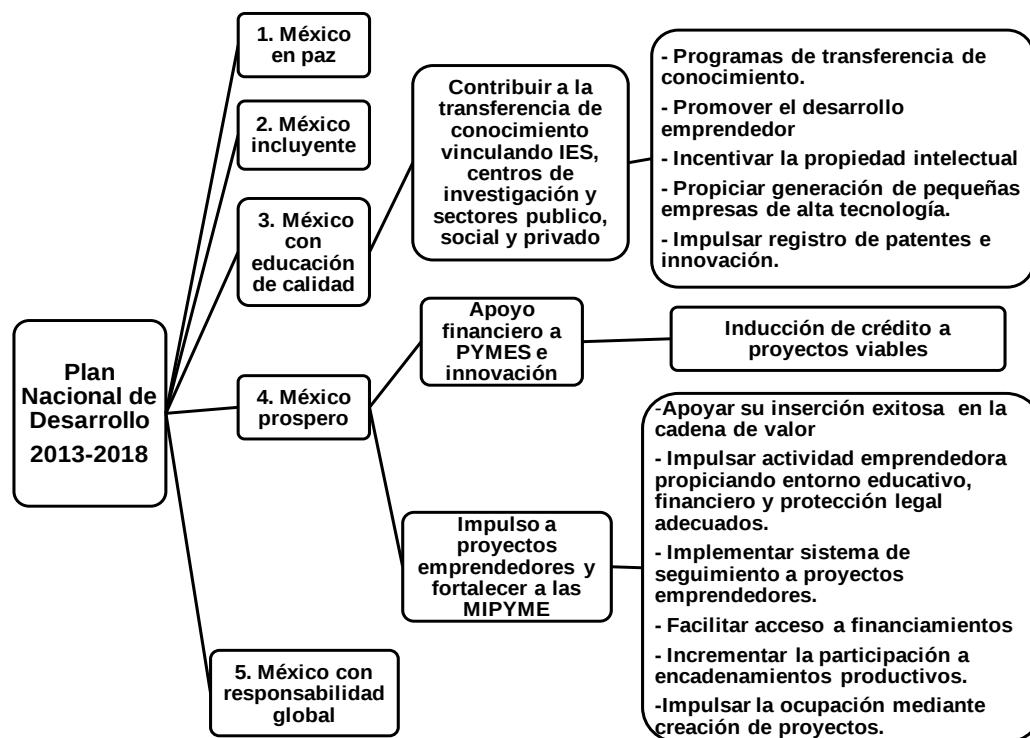
1.5.2.4 Periodo Gubernamental 2012-2018 (Enrique Peña Nieto)

Se inicia el estudio correspondiente a este periodo gubernamental, mediante el análisis del PND elaborado por la administración del gobierno federal 2012-2018; representando el primer documento de trabajo que rige la programación y presupuesto de la Administración Pública Federal.

La estructura de este plan se conforma de ocho capítulos. Los cinco primeros corresponden a las metas nacionales (uno por cada meta). Describen los retos por sector y propone un plan de acción de acuerdo a cada objetivo. El capítulo sexto presenta las estrategias a desarrollar de acuerdo con las metas; el séptimo describe los indicadores para valorar su cumplimiento; y el octavo otorga instrucciones sobre el seguimiento de los diferentes programas.

De acuerdo con los objetivos y estrategias incluidos dentro del PND 2013-2018, se aprecian dos apartados en los que se contempla dar seguimiento e impulsar el trabajo realizado por las incubadoras de empresas. Siendo uno de ellos el objetivo de “México con educación de calidad”, en donde se propone el impulso a la transferencia de conocimiento mediante la vinculación de IES con centros de investigación y los sectores: público, social y privado. Esto se pretende realizar en base a programas de transferencia y fomento a la cultura emprendedora así como el impulso a la propiedad intelectual, patentes e innovación. Promoviendo a la vez la creación de nuevas empresas de alta tecnología (ver figura 1.9).

Figura 1.9 Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018



Fuente: Elaboración propia, en base al PND (Ejecutivo Federal, 2013)

El segundo objetivo relacionado con el proceso de incubación de empresas es el de “México Prospero” incluyendo en este el apoyo financiero a PYMES mediante la inducción de

créditos a proyectos viables. Y el impulso de iniciativas emprendedoras que generen empleos. Facilitando la incursión de estas a encadenamientos productivos, financiamientos accesibles y políticas que propicien y respalden su desarrollo y fortalecimiento.

Con el fin de cumplir con los objetivos trazados en el desarrollo de este plan, se realizan algunas modificaciones a la estructura de apoyo a las incubadoras, realizadas de la siguiente manera: el 14 de enero del 2013, se crea el Instituto Nacional del Emprendedor. El 28 de febrero se publican las reglas de operación del Fondo PYME Del 14 al 20 de marzo se realizan talleres informativos por el Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM).

El INADEM, es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Economía, que tiene como objetivo de 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. (INADEM, 2013).

Cambió también la forma de clasificar las incubadoras. Anteriormente eran: tradicionales, tecnología intermedia y Alta tecnología. Hoy se clasifican como: básicas y de alto impacto, dando la categoría de incubadora en transición cuando aun no reúnen los requisitos impuestos por el instituto pero cuenta con potencial para hacerlo, en estos casos se apoya económicamente y se otorga un plazo para cumplir lineamientos. De acuerdo a su clasificación es el apoyo y los indicadores para evaluarla, pretendiendo que todas lleguen a ser de alto impacto (INADEM, *op. cit.*). Los programas de apoyo actuales que están relacionados con la incubación de empresas son: Instituto Nacional de Emprendedor, Fondo PYME, y Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario (PRONAFIM).

1.5.2.5 Comparativo de los cuatro sexenios analizados:

Dentro del presente apartado se realiza un comparativo de los resultados generados por sexenios en cuanto a políticas e informes gubernamentales que privilegian el desarrollo de incubadoras.

Debido a la incorporación de las PYME en la agenda política de diferentes países analizados, se inicia este apartado con información sobre participación de las PYME en la economía formal de América Latina, obtenida en periodo 2006-2007 por Ferraro (2009). En dicho análisis se puede apreciar la situación de México en relación a otros países en vía de desarrollo, mediante una muestra heterogénea de empresas, incluyendo desde las microempresas de subsistencia hasta medianas empresas con capacidad exportadora. Dicho reporte expresa una situación satisfactoria para México en generación de empleos, presentando el cuarto lugar en relación a países analizados. Se muestra a la vez un bajo número de empresas registradas, que podría considerarse como un factor de repercusión en la baja capacidad exportadora y área de oportunidad en la elaboración de políticas de apoyo (ver tabla 1.5).

Tabla 1.5 Participación de las MIPYME en la economía formal (porcentajes)

País	Número de empresas	Empleo	Ventas	Exportaciones
Argentina	26,8	43,6	41,0	8,4
Brasil	15,4	42,6	25,9	12,5
Chile	17,2	21,2	18,3	3,7
Colombia	3,8	32	17,1	ND
Ecuador	44,3	24,0	15,9	Menos de 2%
El Salvador	8,2	27,7	34,3	Menos de 2%
México	4,3	30,8	26,0	Menos de 5%
Perú	1,9	11,9	27,0	Menos de 2%
Uruguay	21,2	47,0	ND	ND

Fuente: (Ferraro, 2009) en base a información oficial, periodo 2006-2007.

La tabla anterior, muestra la importancia que tienen las MIPYME en México en cuanto a generación de empleo, sobre todo si se observa la relación: empleo con número de empresas. Con base en información de otros países, se realiza un comparativo con el país que presenta el índice más alto en empleo, que es Argentina. Y se encuentra que tiene un porcentaje mayor al 600% en número de MIPYME y generan solo un 41.5% más de empleos que México. Al ser los empleos un indicador relevante en el desarrollo económico y social, se aprecia la importancia de proteger e impulsar este segmento empresarial. De tal forma y de acuerdo a puntos analizados se observa la necesidad de crear y apoyar estrategias que privilegien el desarrollo y permanencia en el mercado de este sector, como es el fomento a la cultura emprendedora y la incubación de empresas.

Respecto a los datos mencionados, se presenta también información sobre personal ocupado en el periodo 1994-2008, por estrato empresarial clasificado en micro, pequeña, mediana y grande empresa teniendo la más alta participación la microempresa (ver tabla 1.6). Se puede observar un incremento mayor al 20% en empleos otorgados por las MIPYME de 1994 a 1998, que fue del sexenio de Ernesto Zedillo a Vicente Fox. Identificando en este último, la inclusión de políticas y programas de apoyo para estos estratos empresariales.

Tabla 1.6 Personal ocupado por las Micro, Pequeñas, Medianas y Grandes empresas durante el periodo (1994-2008).

Sector	1994	Porcentajes	1998	Porcentajes	2003	Porcentajes	2008	Porcentajes
Total	9 385,5	100,0	11 937,8	100,0	14 136,0	100,0	17 663,6	100,0
Micro	4 633,4	49,4	5 180,3	42,1	6 032,1	42,7	8 236,1	46,6
Pequeña	1 349,9	14,4	1 657,1	13,1	1 870,2	13,2	2 172,4	12,3
Mediana	1 570,2	16,7	1 545,9	11,7	1 679,5	11,9	1 808,3	10,2
Grande	1 831,8	19,5	3 554,4	33,1	4 554,2	32,2	5 446,8	30,8

Fuente: INEGI, Censos económicos (1989,1994, 1998, 2003 y 2008, en CEPAL (2010)

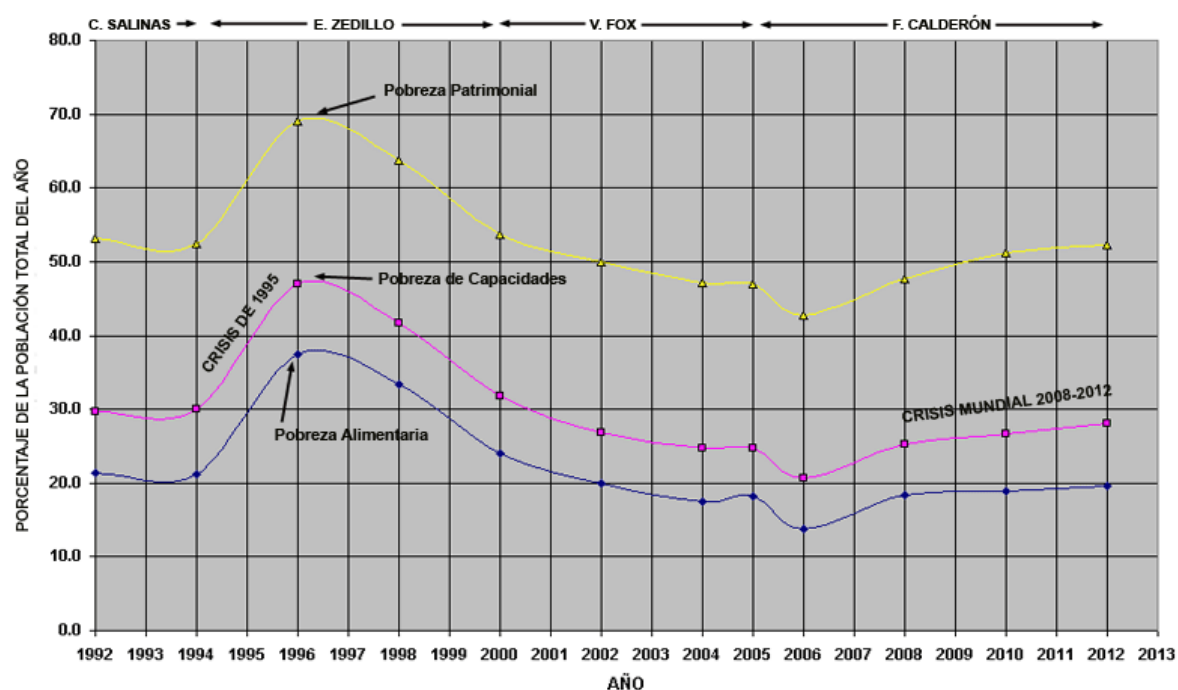
Se identifican a la vez, algunos sectores beneficiados por programas mencionados y cifras relacionadas con los fondos para financiamientos descritos en análisis previo. Entre ellos se han destinado al sector emprendedor y PYME: El Fondo Nacional de Apoyo para las Empresas de Solidaridad (FONAES). El cual contribuye a la generación de ocupaciones entre la población emprendedora de bajos ingresos, mediante el apoyo a la creación y consolidación de proyectos productivos. Los montos dependen de la magnitud del proyecto y van desde \$100,000 hasta \$1,000,000 de pesos. El Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (FONDO PYME): Apoya a proyectos que fomenten la creación, desarrollo, consolidación, viabilidad, productividad, competitividad y sustentabilidad de las PYMES. Entre ellos se encuentran apoyos hasta por \$150,000 pesos para los programas: Mi Tortilla, Mi Tienda, Mi Panadería, Mi Cerrajería, Mi Zapatería, Mi Textil, Mi Taller Mecánico y Manos Mexicanas (Dirección de Asistencia Técnica, 2012)

Con la finalidad de relacionar la información descrita en las tablas anteriores con el poder adquisitivo por periodo gubernamental, se consultó a (Aguirre, 2013) quien presenta un comparativo de los diferentes sexenios en cuanto a la situación económica que prevaleció en México. Resultados obtenidos del cálculo anual inflacionario y poder adquisitivo del salario mínimo equivalente al 2012. El autor referido aprecia una falta de estrategias para aumentar el poder adquisitivo de los periodos analizados, situación que afecta el flujo de consumo local. Los últimos sexenios concentraron sus esfuerzos por estabilizar la inflación y lograron hacerlo, excepto en el periodo del presidente Ernesto Zedillo, en el que hubo una crisis inflacionaria, logrando aun así, incrementar (en menor proporción) el nivel adquisitivo.

De esta forma, el análisis efectuado por Aguirre (*op. cit.*) refiere un bajo poder adquisitivo en los tres sexenios pasados, acompañados de una estabilidad inflacionaria que tuvo

un incremento en el sexenio 1994-2000 (siendo Presidente el Dr. Ernesto Zedillo). Lo anterior refleja un foco de atención, no sólo al nivel de empleo sino del poder adquisitivo de la población, que impacta a la economía interna y se manifiesta en la pobreza basada en ingresos, que el autor citado separa en base a sexenios presidenciales durante el periodo 1992-2012, (ver figura 1.10).

Figura 1.10 México, pobreza de acuerdo a los ingresos y en relación a las administraciones políticas por sexenio presidencial 1992-2012



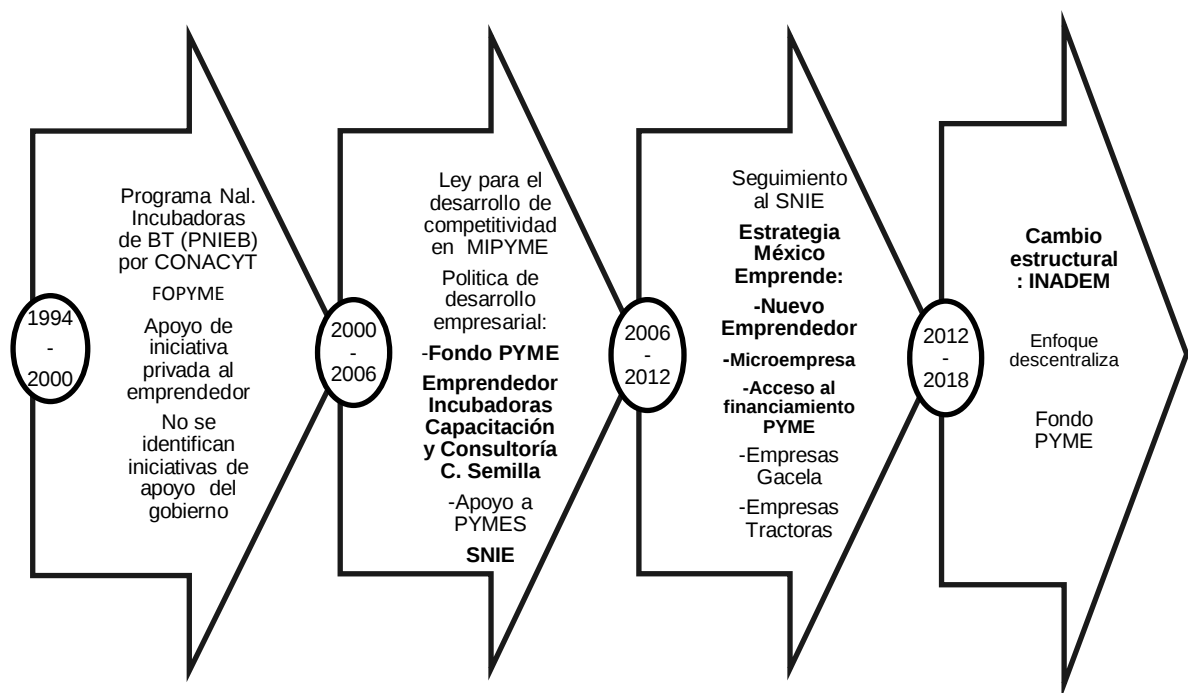
Fuente: INEGI, 2008-2012 y CONEVAL (2013 en Aguirre, 2013)

En esta grafica se muestran los cambios en pobreza alimentaria, pobreza de capacidades y pobreza de patrimonio, teniendo esta ultima el índice más alto. Se puede observar el incremento que tuvo la pobreza patrimonial (medida en base a la perdida de casas y automóviles, por falta de pago) entre el gobierno de los presidentes Salinas a Zedillo, que fue un poco superior al 16% y afectó a más de 16 millones de personas. Mismo periodo que muestra un incremento de 17% en pérdida de capacidad adquisitiva, para solventar necesidades de vestimenta, medicina, escuelas y otras más. Y en la pobreza por falta de recursos para alimento, aumento de un 21.2 a un 37.4 el

mismo periodo comparado, que afecto a más de 15 millones de personas. Todo esto, como consecuencia del error de diciembre, según Aguirre (2013). De acuerdo a figura analizada, en el sexenio de Vicente Fox, se ve disminuido notablemente el índice de pobreza, sin dejar de ser un factor preocupante, presentando un ligero incremento en el sexenio de Felipe Calderón.

Con base a la información analizada, el presente estudio identificó la intervención del gobierno en la promoción, consolidación y desarrollo de incubadoras de empresas como estrategia para solventar los problemas económicos y de permanencia en el mercado de las MIPYME, así como el desempleo y bajo poder adquisitivo. En figura 1.11, se muestran los principales programas de apoyo que se manejaron al respecto, teniendo estos otros subprogramas ya desglosados.

Figura 1.11 Análisis de políticas públicas relacionadas con la incubación de empresas por sexenios presidenciales comprendidos entre 1994 y 2013



Fuente: Elaboración propia, basada en información oficial de los diferentes sexenios presidenciales.

1.5.2.6 Alineación de los PND con Informes Presidenciales o de la SE

Dadas las condiciones que anteceden, se realiza un comparativo de los PND con informes presidenciales y de la SE correspondientes, identificando los siguientes resultados:

En periodo 1994-2000, de acuerdo al informe de gobierno en Zedillo (2000), Cap. 5 sobre Crecimiento Económico, se identificaron medidas enfocadas a solventar la crisis económica de 1995, mediante el impulso al crecimiento de la actividad económica y empleo. De esta forma, los esfuerzos de dicha administración fueron encaminados hacia el saneamiento de las finanzas públicas. Se utilizó como estrategia, el fortalecimiento del ahorro interno bajo tres vertientes: promoción del ahorro privado, consolidación del ahorro público y fortalecimiento del sistema financiero.

Dentro de los resultados que se reportan, se observa: una tendencia decreciente en la inflación de 1995 a 1999, un crecimiento anual superior al 5% del Producto Interno Bruto (PIB) de 1996 al 2000, decremento en la Tasa de Desempleo Abierto (TDA) en relación a periodos anteriores, con base en los 80's. A la vez una ligera recuperación en salarios reales a partir de 1998. Sin embargo, el índice de pobreza más alto que se observa en estudios referidos, es en este sexenio. De igual manera, el único apoyo que recibieron las PYME fue en relación al financiamiento otorgado por el Programa para fortalecer el sistema financiero, 1995-2000, efectuado en Agosto de 1996, como acuerdo de apoyo financiero y Fomento a las PYME, mediante el Fondo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (FOPYME). No se habla de impulso al emprendedor ni se menciona la incubación de empresas.

Al alinear el PND con el informe presidencial, se encuentra relación en cuanto a propiciar la certidumbre económica, de acuerdo a las medidas utilizadas. Al igual, sobre el uso eficiente de recursos para el aumento de empleos, se presentan datos de recuperación no muy alentadores,

mas no una estrategia de fortalecimiento a la economía local, el enfoque fue hacia la apertura del libre comercio mediante tratados internacionales y reformas en políticas hacendarias. Pretendiendo aumentar la inversión en investigación y desarrollo (I&D), mediante la ampliación al monto máximo deducible para efectos del ISR, mas no se observa una estrategia de vinculación del área educativa a la productiva ni de inversión en la actualización tecnológica y financiamiento en investigación y desarrollo (I&D).

En el periodo 2000-2006, de acuerdo al informe de la SE (2006), sobre resultados de la administración correspondiente al presidente Vicente Fox Quezada, se aprecia un crecimiento de 2.14 millones de personas físicas en actividad empresarial. Esto podría deberse a las políticas implementadas, ya que se creó el fondo PYME, que se desprende de la Política Desarrollo Empresarial, reportando haber destinado \$8,215 mdp, como apoyo a emprendedores y PYMES. Se forma el Sistema Nacional de Garantías PYME, para el otorgamiento de créditos garantizados a este sector. Se creó también, en el 2004 el SNIE, por medio del cual se vincularon recursos por \$686.5 millones de pesos para el fondo PYME, habiéndose desarrollado durante este periodo 244 incubadoras de empresas a nivel nacional, de las cuales, 83 son tradicionales, 151 de tecnología intermedia y 10 de alta tecnología.

De igual manera, se apoyaron 112 PYMES en el área tecnológica y de innovación, mediante alianzas con modelos internacionales de aceleradoras de empresas. Se llevaron a cabo también iniciativas de impulso y fortalecimiento, como son los programas: para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT), el Fondo Nacional de Financiamiento al Microempresario (PRONAFIM), Fondo de Micro-financiamiento a Mujeres Rurales (FOMMUR), Fondo Nacional de Empresas en Solidaridad (FONAES) y Feria Nacional de Empresas Sociales (FONAES), (Secretaría de Economía, 2006).

En la alineación del informe en cuestión, correspondiente al periodo 2001-2006 y al PND del mismo periodo, se encuentra que, de los siete apartados en que fue dividido el plan, el tres está relacionado con el propósito de este estudio, denominado: Área de Crecimiento con Calidad. De este se desprenden tres objetivos, que son: 1. Concluir la marcha económica del país, en donde se habla de la inversión en infraestructura, capacitación, investigación y desarrollo. Lo anterior se alinea con el apoyo a empresas innovadoras y del área tecnología por medio de aceleradoras de empresas con modelos altamente reconocidos, así como recursos destinados al rubro de la investigación. 2. Elevar y extender la competitividad del país, desarrollando políticas de promoción, desarrollo y permanencia a las MIPYME así como un sistema financiero que apoye emprendimientos. Para lo cual se creó el fondo PYME y desarrollaron programas de apoyo e impulso como el SNIE y fortalecimiento a diferentes sectores empresariales. 3. Asegurar el desarrollo incluyente, esto mediante el apoyo a microempresarios y trabajadores independientes mediante capacitación, vinculación con el mercado y financiamiento. Situación que puede ser solventada por los programas implementados para apoyo a las PYME.

En el periodo 2006-2012, de acuerdo al informe presidencial de Calderón (2012) y de la SE (2011), se creó la estrategia “México Emprende” en base a estudios realizados por la Subsecretaría de la Pequeña y Mediana Empresa (SPYME) con el fin de potencializar los esfuerzos y recursos destinados a este sector. Esta política se estructuró en cinco segmentos: Nuevos Emprendedores, microempresas, pequeñas y medianas empresas, empresa gacela y empresas tractoras.

Del Programa Nacional de Emprendedores se derivan proyectos que consolidan la estructura de apoyo para el sistema de incubación. Algunos de ellos, como seguimiento a iniciativa del sexenio pasado y otros como tácticas de apoyo la consecución de objetivos

trazados, siendo estos: El Programa Nacional de Jóvenes Emprendedores, SNIE, Programa de Capital Semilla, Sistema Nacional de Capacitación y Consultoría, Comité Nacional para la Productividad e Innovación Tecnológica (COMPITE) y el Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM). Siendo el SNIE el de mayor interés para el presente estudio debido a que, como ya se explicó en temas anteriores, debido a que tiene una función reguladora sobre las incubadoras de empresas de México, apoyándolas en su fortalecimiento, consolidación y desarrollo SE (*op.cit.*).

Lo anterior muestra una alineación directa al PND: Eje 2, Economía Competitiva Generadora de Empleo. De esta se desprenden dos líneas que son: a) promover la creación, desarrollo y consolidación de MIPYMES mediante apoyos a proyectos que generen empleos, financiamiento, capacitación, innovación, desarrollo tecnológico y consolidación de esquemas de apoyo en una sola instancia b) inversión a capital físico, potenciando la productividad en la generación de empleos.

Se revisó el PND 2013-2018, con el fin de conocer la situación actual de las incubadoras de empresas. En vista de que aún no se tiene resultados ni informes para realizar una alineación de los programas y políticas implementadas en relación a lo planeado, se estudiaron las políticas y estrategias desarrolladas para cumplir con el PND. Como estrategia principal se identifica la creación del INADEM, del que se desprenden los programas: Programas de Sectores Estratégicos y desarrollo regional, Dirección General de Programas de Desarrollo Empresarial, Dirección General de Programas de Emprendedores y Financiamiento y Dirección de Programas para MIPYMES. Y como organismos de apoyo, la Red de apoyo al Emprendedor y las Incubadoras y Aceleradoras.

Lo anterior, será el camino mediante el cual se trabajaran los objetivos relacionados con el tema y que incluye el PND. En especial los que comprenden los apartados: 3. México con educación de calidad, en donde se busca fomentar la transferencia de tecnología en vinculación con las IES y centros de investigación, así como la promoción y apoyo a los emprendimientos, la propiedad intelectual y alta tecnología en las empresas Mexicanas. 4. México Prospero, dirigido a proyectos emprendedores y fortalecimiento de MIPYMES mediante inducción de créditos para proyectos viables e innovación.

1.5.2.7 Conclusión de análisis sobre políticas de apoyo a incubadoras

De acuerdo con la revisión efectuada sobre políticas de apoyo a las incubadoras de empresas y a su proceso durante cuatro sexenios gubernamentales comprendidos entre 1994 y 2013, se puede concluir lo siguiente:

El periodo presidencial 1994-2000 inicia con un problema económico derivado de la crisis de 1994, situación que influyó en la formulación de objetivos incluidos en el PND. La prioridad de la administración pública se enfoca a disminuir las consecuencias de dicha crisis a nivel macroeconómico mediante políticas fiscales, de fomento a las exportaciones y atracción de inversión extranjera. No se aprecian políticas relevantes en cuanto a impulso y fortalecimiento de las MIPYME, a pesar de que estas presentan el índice más alto como generadoras de empleo en el País dentro de este periodo. Se identificaron desarrollos importantes para emprendedores impulsados por la iniciativa privada, mas no se contemplan políticas públicas que promuevan los proyectos emprendedores ni definan el rumbo de las incubadoras en México. Sin embargo, hubo en dicho periodo un Programa Nacional de Incubadoras, generado por el CONACyT que sólo

duró cinco años, pudiendo ser uno de los motivos de fracaso la falta de estructura política de apoyo.

El periodo 2000-2006, mostró iniciativas de impulso y sistematización de incubadoras, mediante las cuales se estructuran mecanismos de regulación y apoyo. De esta forma se origina el SNIE, mismo que a su vez formó importantes redes de incubación en todo el país. Se creó al Fondo PYME, con el fin de otorgar financiamientos para fortalecer las MIPYME y fomentar proyectos emprendedores. En tal sentido se destinan recursos para la creación y funcionamiento de incubadoras. Se financian a la vez proyectos incubados con el fin de convertirlos en empresas redituables y generadoras de empleo.

Durante el 2006-2012, se traza como prioridad del PND el impulso, desarrollo y permanencia de las MIPYME. Para dar seguimiento a ese objetivo se implementó el Programa México Emprende, teniendo como meta el promover e impulsar la cultura empresarial en los mexicanos para mejorar el desempeño de las MIPYME. De este se desprende el Programa Nacional de Nuevos Emprendedores que comprende entre otros, el funcionamiento del SNIE, creado en el 2004 y al que se le dio seguimiento para control y soporte de las Redes de Incubación e incubadoras a nivel nacional. Mediante las políticas de apoyo implementadas se fortaleció el sistema de incubación y se extendió su cobertura.

En lo que va del sexenio actual 2013-2018, se puede observar un PND que contempla la incubación de empresas, cultura emprendedora y fortalecimiento de las MIPYME. Se identifica también el fomento al desarrollo tecnológico e investigación, al igual que a la transferencia de conocimiento vinculando para este fin al sector productivo con las IES. Se aprecian cambios en la estructura política, destacando la creación del INADEM como órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Economía, mediante el cual se regula el funcionamiento de

las incubadoras de empresas, eliminando organismos intermedios. También hubo algunos cambios con relación al proceso de apoyo y criterios de clasificación de incubadoras. El periodo que tiene esta administración es muy corto, por lo que no se pueden evaluar resultados.

Con base a lo descrito, se puede señalar la presencia de un proceso ascendente de concientización en el diseño de políticas públicas que apoyen el fortalecimiento de las MIPYME y den impulso a los proyectos emprendedores canalizados a través de incubadoras de empresas. El desarrollo de programas identificados en dicho sentido, consideran la incubación como una estrategia encaminada a ofrecer soporte que permita la permanencia y competitividad de empresas generadoras de empleos.

La forma en que se regula y apoya el desarrollo empresarial, así como las tácticas que respaldan estrategias para fomentar y fortalecer proyectos emprendedores que reactiven la economía del país, lleva a vincular los diferentes entes que fortalecen este proceso. Las IES y centros de investigación son organismos que ofrecen áreas propicias para la creación de conocimiento y procesos tecnológicos, por lo que, en el siguiente inciso se trata el tema de los antecedentes de la transferencia de conocimiento y tecnología.

1.6 Antecedentes de la Transferencia de Conocimiento y Tecnología

De acuerdo a puntos vistos en inciso anterior, la alianza entre el sector productivo y las IES o centros de investigación, es un tema que marca una tendencia favorable dentro de los PND de las últimas administraciones públicas, así como el fomento a la transferencia de tecnología y conocimiento. En base a esto, se realiza un análisis de los antecedentes literarios en el área de transferencia. Situación que, en términos del contexto, se describe en forma conjunta: Transferencia de Conocimiento y Transferencia de Tecnología, debido a que la información

histórica muestra su desarrollo a partir de la vinculación de centros de investigación de donde parte la generación de conocimiento y transferencia de ambos factores. Siendo hasta la elaboración del marco teórico que se tratan en forma separada mediante la revisión de conceptos, corrientes y modelos que impactan su medición como variables independientes de la presente investigación.

Sobre el tema, Mowery, Oxley, & Silverman (1996) mencionan que las alianzas estratégicas, han sido realizadas a nivel internacional y llevadas a cabo inicialmente por empresas mixtas para la explotación de recursos naturales. Mismas que cobraron importancia, de acuerdo al autor, a partir de los 70's con la formación de alianzas en base a necesidades de I&D en las empresas, lo que implica mayor intercambio de conocimiento y tecnología. Posteriormente se conformaron para compartir riesgos de innovación y la inversión en proyectos en sectores de telecomunicación, farmacéuticos y aeronáutica entre otros Mowery (1988, en Mowery, Oxley, & Silverman, 1996).

De esta forma, la transferencia de conocimientos y tecnología son hoy en día una estrategia para que los empresarios con reducidas posibilidades en la creación de productos y procesos productivos innovadores, adquieran tecnología mediante vinculación con centros de investigación u otras unidades que posean la tecnología requerida. Al respecto, Shane & Elgar (2004), adjudican a la Ley Bayh –Dole, que tuvo origen en 1980 en EE.UU., la oportunidad de que las universidades reclamen la titularidad de invenciones que sean resultado de trabajo financiado con fondos federales y efectuadas por sus profesores, estudiantes o investigadores. De tal forma, las universidades pueden patentar, licenciar y comercializar el producto generado.

La ley referida, fue un factor muy importante en la innovación y un enfoque a imitar por otros países. Aunque Shane & Elgar (*et.al.*), comentan sobre importantes restricciones y

calificaciones a las que está sujeta, alguna de ellas en base a la participación de los autores y sus derechos sobre los resultados de su investigación, patentes y licencias. Siendo estos puntos, elementos importantes en la motivación del investigador.

Por su parte, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (CNUCYD) o sus siglas en inglés UNCTAD (2001), menciona entre los acuerdos internacionales para la Transferencia de Tecnología: la disposición de países asociados a la cooperación con los países en desarrollo, principalmente los que tienen menor adelanto. También habla sobre disponibilidad de información en acuerdos de transferencia de tecnología, acceso a la información tecnológica, (incluyendo la referente a tecnologías avanzadas), protección a la propiedad intelectual ofreciendo incentivos para la inversión y transferencia de tecnología, así como lograr el acuerdo sobre Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC) que conduzca a la Transferencia de Tecnología. Ampliando con esto las posibilidades de considerar este proceso con éxito en países en vías de desarrollo.

De igual forma, al ubicar el proceso que siguió la transferencia de conocimientos y tecnología, la Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica (2003), sugiere se consideren las estructuras existentes con mayor consolidación, haciendo mención de las siguientes:

Oficinas de Transferencia de los Resultados de la Investigación (OTRIS), Centros de Innovación, Centros Tecnológicos, laboratorios de homologación y ensayo y los Parques Tecnológicos. Como estructuras de intermediación menos consolidadas se consideran los: Servicios de Apoyo a la Investigación e Innovación y Plataformas Tecnológicas, Centros de Patentes (centros de valorización de la propiedad intelectual), Incubadoras de Empresas Innovadoras, Parques Científicos y Áreas Regionales de Innovación.

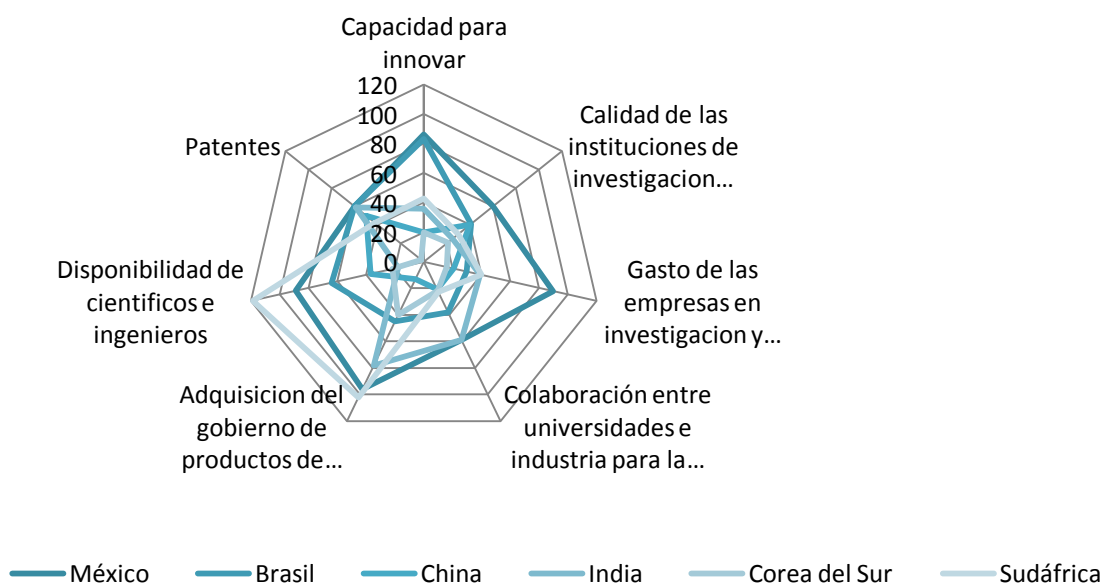
Las diferentes formas mencionadas para organizar la transferencia de conocimiento y tecnología, han sido creadas en base a objetivos, buscando apoyar las necesidades de innovación y desarrollo tecnológico de cada época y región. Fue así que de acuerdo a Cotec (*op.cit.*), se consolidaron las OTRIS entre 1988 y 1997, con la finalidad de gestionar la I&D producida en el entorno universidad-empresa. Estructura que ha ido cambiando hasta conformar las Áreas Regionales de Innovación, en épocas recientes, que son una transformación de los clúster clásicos con la finalidad de atraer inversiones internacionales hacia nuevas empresas tecnológicas.

De acuerdo a los puntos tratados, se identifican estudios desarrollados en diferentes países, como el de Becerra (2004) que habla sobre la transferencia de conocimiento y tecnología en Japón, describiendo elementos de éxito para este país, como son: la función de orientación que da el gobierno en la política industrial, innovación, desarrollo de tecnología, aplicaciones comerciales y técnicas de administración, así como el impulso que se otorga a firmas empresariales. Enfatiza también el valor de sus tradiciones culturales para comprender el proceso total de la transferencia en este país y la intervención de las incubadoras de empresas en este proceso.

Con base en los elementos descritos y a factores incluidos como parte del proceso de transferencia por autores reconocidos en el área de la transferencia de conocimiento y tecnología, como: Etzkowitz & Leydesdorff (2000), Siegel *et al* (2004) y Ondategui (2004), se observan en el Informe Global de Competitividad 2009-2010 del Foro Económico Mundial, indicadores que coinciden en la medición del desarrollo competitivo de cada país, tales como: colaboración entre industrias, intervención de la universidad en la investigación, innovación y patentes, entre otros.

En igual forma, el informe Global de Competitividad 2010-2011, en Schwab (*op.cit.*), presenta un análisis en el que países con alto índice de desarrollo como Suiza, muestran una importante relación entre universidades e industrias. A la vez, en el Foro Económico Mundial, se realizó un comparativo en posición de innovación entre países con menor índice de desarrollo. En este se puede apreciar que México ocupa una posición desfavorable en el ranking de factores que determinan el nivel de innovación (ver figura 1.12). Y esto se refleja en indicadores de colaboración entre universidad e industria, patentes y capacidad para innovar, entre otros.

Figura 1.12 Posición en innovación: Índice Global de Competitividad del Foro Económico Mundial



Fuente: The Global Competitiveness Report (2011, en Laclette (2011))

Considerando lo expuesto, se aprecia la necesidad de atender en México los siguientes aspectos: mayor intervención del gobierno en la promoción y fomento a la producción tecnológica e investigación, mayor apoyo y promoción en la inversión de la iniciativa privada en

I&D y fomentar la vinculación del sector empresarial con instituciones de investigación. Puntos que deberían ser considerados en los planes y políticas públicas de cada administración con el fin de hacer de México un país más competitivo.

En base a estos puntos, Shwab (2010), habla del futuro de incertidumbre en que las políticas económicas desarrolladas en diferentes países, buscan nuevos caminos para enfrentar los cambios que impactan su desarrollo, mencionando a Sala, Blanke *et.all* en Shwab (2010) al describir 12 pilares para medir la competitividad, coincidiendo algunos de ellos con dimensiones mencionadas por autores referidos, como son: intervención de instituciones universitarias, innovación y desarrollo tecnológico.

Al respecto, Apaza, (2011), muestra algunas estructuras políticas encaminadas a promover y fomentar la innovación en diferentes países, tal es el caso de: Chile en donde se creó el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC) como apoyo al poder ejecutivo, elaborando la agenda de Innovación y Competitividad 2010-2012. Mientras que en Ecuador, la innovación fue estrategia del Plan Nacional para el Buen Vivir (2009-2013), creando la Secretaria Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENSECYT). De igual forma, Uruguay creó el Gabinete Ministerial de Innovación y la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) quien coordina a la iniciativa pública y privada en lo relacionado con este tema.

De acuerdo a lo anterior, se identificó un estudio llevado a cabo por (Merritt, 2007) sobre la vinculación industria-centros tecnológicos de investigación y desarrollo, sobre el caso de los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico, CONACYT en México (CTID-SC). En dicho trabajo se detecta que el grado de las capacidades tecnológicas de la industria local afecta el funcionamiento de estos centros, mostrando que los CTID-SC tienden a desarrollar una

relación más productiva con los clientes que cuentan con capacidades tecnológicas. A la vez, el nivel de facilidades técnicas permiten llevar a cabo actividades de innovación, mientras que la relación con empresas sin dicha competencia, se enfoca en gran parte a consultoría.

Cabe mencionar que CONACYT aprobó el 6 de mayo del 2008, como avance de alto valor agregado, paquetes que incluyan desarrollos científicos y/o tecnológicos probados y sustentados, que faciliten la explotación comercial a través de transferencia de tecnología. Apoyando así, la estrategia de propiedad intelectual. (CONACYT, Mario Resendiz, 2008)

Los elementos indicados en el párrafo anterior están asociados a la transferencia de conocimiento y tecnología. Pudiéndose atribuir al desarrollo de Ley de Ciencia y Tecnología en México, parte importante en la regulación de apoyos del Gobierno Federal para impulsar la investigación científica y tecnológica. Lo trascendental de acuerdo a COCITBC (2011), fue convertir esta iniciativa en una política que vincule las actividades de investigación con la resolución de problemas nacionales que impactan la competitividad. Estos lineamientos se reformaron en el PND 2008-2012, al definir a la innovación como eje rector en un marco jurídico que proteja la propiedad intelectual del investigador.

Los puntos tratados en incisos anteriores sobre antecedentes y procesos que dieron origen a: incubadoras de empresas, transferencia de conocimiento y transferencia de tecnología, muestran a las IES como un eslabón importante en la relación de estas tres variables de estudio, en diferentes estructuras analizadas. En base a esto, se describe en el siguiente inciso, el contexto de las incubadoras que forman parte de la Red del Subsistema de las Universidades Tecnológicas, las cuales son el sujeto del presente estudio.

1.7 Antecedentes de las incubadoras de empresas del Subsistema de Universidades Tecnológicas

En los temas vistos, se describe a las Incubadoras de Empresas, la transferencia de tecnología y transferencia de conocimiento en diferentes contextos y bajo diversas políticas de apoyo. El presente inciso se concentra en el entorno que da origen a las incubadoras de la RISUT que son la población a investigar en el presente estudio.

En tal sentido, la Coordinación General de Universidades Tecnológicas (2006), informa que las Universidades Tecnológicas (UT) en México, nacen en 1991 a raíz de estudios efectuados por la Secretaría de Educación Pública (SEP.) a países como: Alemania, Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña y Japón, con la finalidad de identificar una nueva opción de educación superior. Atendiendo para esto, las especificaciones del Programa de Desarrollo Educativo en cuanto a la calidad, pertinencia y equidad de sus planes y programas de estudio de forma tal que sean congruentes con las necesidades reales de los sectores productivos y formación integral de los alumnos.

En seguimiento a lo anterior, el Sistema de Universidades Tecnológicas (2012), reporta 89 campus universitarios de UT's en el país, con una cobertura de 29 estados del territorio nacional. Solamente: Baja California Sur, Oaxaca y el Distrito Federal aun no contaban con este modelo universitario. Posteriormente, en información actualizada en portal de INADEM (*op.cit*), sección Directorio de Universidades Tecnológicas, se muestran UT's ubicadas en 31 estados y el Distrito Federal (DF), teniendo con esto una cobertura total en las entidades del país.

En cuanto a la vinculación de las UT con el área productiva, en la primera Reunión Nacional de Gestores de Vinculación del Sistema de Educación Superior Tecnológica, informó el Coordinador General de las UT's, Arreola, (2009) sobre mejoras en los programas educativos

mediante la creación de Consejos de Vinculación y Pertinencia, integrados por representantes del sector: social, público, privado y universitario. Describe a la vez tres líneas de acción: Formación, Vinculación e Innovación - investigación aplicada - desarrollo tecnológico. Tratando en esta última la transferencia que se genera de la universidad al sector productivo.

Por su parte, la CGUT (2005) describe en sus lineamientos de vinculación, que el objetivo de las incubadoras de la RISUT es producir empresas de éxito, redituables y orientadas hacia las necesidades del mercado. También se menciona al conocimiento como un elemento relevante que otorga valor a las empresas, indicando que los proyectos deberán ser innovadores en el producto o proceso productivo. En dichos lineamientos se hace mención a la vinculación con dependencias de gobierno y programas sociales para allegarse de fondos y relacionarse con los factores cambiantes del entorno. A la vez, el constituirse dentro de una red, pretende potenciar los recursos, facilitando el uso de instalaciones y consultorías. De esta forma la RISUT logra extenderse a gran parte de la república e incrementar su productividad, que de acuerdo a lineamientos se mide por empresas creadas y empleos generados.

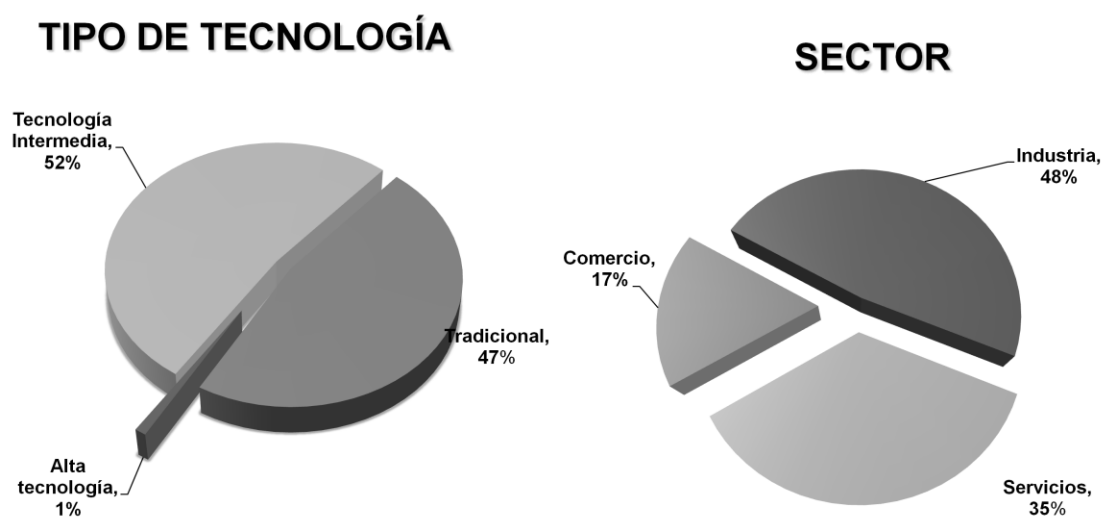
Sobre el tema, Universia Noticias México (2011), publica entrevista con el subsecretario para las PYMES, en la que se informa que las UT's han creado 63 incubadoras, mientras que los institutos tecnológicos 47 y las universidades politécnicas cuatro. Menciona a la vez que el Fondo PYME de la SE ha destinado más de 70 millones de pesos para la creación de estas incubadoras y la generación de más de dos mil empresas que dan empleo a un aproximado de siete mil personas. Situación que posiciona a las incubadoras de la RISUT en un lugar privilegiado.

Mientras que la RISUT (2011), reporta 66 incubadoras en el 2010, ubicadas en 27 estados del país. Mismas que apoyaron 1963 proyectos emprendedores y la creación de 359 empresas,

generadoras a su vez de 5,527 empleos. Cifras que muestran la participación de las incubadoras de empresas pertenecientes a la Red del Subsistema de Universidades Tecnológicas, en el desarrollo económico del país. La fuente citada, presenta también un gráfico sobre el tipo de tecnología, encontrando que el 52% de ellas son de tecnología intermedia, el 47% tecnología tradicional y solo el 1% es de alta tecnología (ver figura 1.13)

De igual manera, la RISUT (*op.cit.*) presenta en figura 1.13, el tipo de sector de las empresas graduadas, siendo el más representativo el industrial con un 48% sobre el total. Esto refleja la tendencia que llevan las incubadoras en base a la tecnología, considerando a la vez, que más de la mitad son empresas de tecnología intermedia. Destaca en esta información, como área de oportunidad el impulso a la atracción de proyectos de alta tecnología, que solo presenta el 1%.

Figura 1.13 Tipo de tecnología y sectores en empresas incubadas por la RISUT



Fuente: Red de Incubadoras (RISUT, 2011)

Complementando el tema anterior, en el Marco del XX Aniversario del Subsistema de Universidades Tecnológicas la Coordinación de Universidades Tecnológicas (2011) informa que las UT's tienen un total de 184, 843 egresados, de los cuales, el 3.52% se han auto-empleado

mediante la creación de su propia empresa. Ascendiendo a 5,527 los empleos creados a octubre del 2011, por empresas graduadas en las 66 incubadoras que a esa fecha se encontraban funcionando, según información otorgada en entrevista realizada a la coordinadora de la RISUT (Almeyda, 2011).

Cabe agregar que, la Coordinación General de Universidades Tecnológicas (CGUT) se creó con el fin de coordinar y dirigir el funcionamiento de las UT a nivel nacional, incorporando en reciente Administración Pública a las Universidades Politécnicas (UP), lo que cambio su denominación a Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (CGUTyP, 2013). A la vez, esta coordinación tiene a su cargo la Dirección de Vinculación y Cooperación, de quien depende la coordinación de Enlace encargada de la RISUT, hoy Red de Incubadoras del Subsistema de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (RISUTyP).

El conocer los antecedentes y entorno de las incubadoras en el mundo, en México y dentro del Subsistema de Universidades Tecnológicas, así como el desarrollo de la transferencia de conocimiento y tecnología, permite ubicar a las variables de estudio en un marco comparativo y de contexto que facilite su estudio. Una vez realizada esta investigación, se procede a la elaboración del marco teórico, capítulo siguiente, en el que se identificarán de acuerdo a Hernández Sampieri *et al.* (2010), los enfoques teóricos, modelos y estudios relacionados con el problema de investigación.

Capítulo II. Marco Teórico

Después de identificar el contexto de las variables a investigar, en el presente capítulo se estructura el marco teórico, en donde se realiza una selección, análisis y exposición de conceptos que ayuden a encuadrar el objeto, considerando para ello el método de investigación (Zapata, 2005).

2.1. Incubadoras de Empresas

Al ser las incubadoras de empresas el objeto del presente estudio, se inicia este apartado con la conceptualización del término “Incubadora de Empresa” desde el punto de vista de autores como Calderón (2006), quien las muestra como organizaciones que normalmente están relacionadas con las universidades y ocasionalmente al gobierno, cuya finalidad es la creación de empresas a través de la disposición de estrategias, mecanismos y en general de recursos humanos y financieros que les permita desarrollarse.

De tal forma, Akçomak S (2009) comenta que dicho concepto ha evolucionado en el transcurso del tiempo de acuerdo a las necesidades del mercado y de la empresa, citando a Leblebici y Shah (2004) al mencionar que en algunos países en desarrollo se les identifica como herramientas para la promoción de la iniciativa empresarial. Mientras que en EE.UU. se les ha tratado como un remedio para el desempleo y falta de posicionamiento de las empresas y en movimientos más recientes, hacia la creación de tecnología universitaria en vinculación con las incubadoras, se conceptualiza en términos del desarrollo económico, creación de empleo e innovación. Siendo esta última, el núcleo de la competitividad de las empresas de acuerdo a la European Comisión (2001, en Akçomak *op. cit.*).

A su vez, para la NBIA (*op.cit.*), la incubación de empresas es un proceso de apoyo que otorga servicios y recursos necesarios para que las empresas agilicen su crecimiento con éxito.

Servicios que pueden ser dirigidos por la incubadora o mediante una red de contactos. Determinando como objetivo principal de estas, la producción de empresas exitosas, que se gradúen siendo financieramente viables, independientes, con potencial para crear empleos, comercializar nuevas tecnologías y fortalecer la economía local y nacional (NBIA, 2009)

En tanto, el SNIE (2011), define a las incubadoras de empresas como “un centro de atención a emprendedores en donde se les orienta y asesora para que hagan realidad su idea de negocio”. Y en relación a las incubadoras registradas, indica que son creadas para dar acompañamiento a los proyectos mediante la realización de un plan de negocios y consultorías que les fortalezca en diversas áreas y permita consolidarse como empresas competitivas. Ofreciendo a la vez, en algunos casos, espacios para el desarrollo físico de los negocios.

Escritos más recientes, como el de Mubarak & Busler (2013), definen a las incubadoras de empresas como un lugar en donde se ayuda a emprendedores a transformar sus ideas en innovación y patentes, con el fin de poner en marcha un concepto viable que opere con eficiencia y se mantenga actualizado sin dejar de ser competitivo.

Las diferentes formas de definir una incubadora de empresas, lleva a la descripción del modelo y tipo de incubadoras, que den un marco de referencia en su conceptualización.

2.1.1 Clasificación de las Incubadoras de Empresas

Una forma de clasificar a las incubadoras de empresas, que incluye diferentes criterios, es la que presenta Dede Becker y Gassmann (2006, en Aernoudt, 2004) al mencionar que se puede categorizar por la fuente de financiamiento, patrocinadores o según el objetivo. De acuerdo un estudio realizado al respecto, el autor describe cinco tipos de incubadoras: Mixta, de desarrollo regional, tecnológico, social y de investigación básicas. Variando sus objetivos, desde creación

de empresas hasta investigación, mismas que dirigen a diferentes segmentos, dependiendo el objetivo para el cual fue creada, que se encuentra identificado con la filosofía expresada (ver tabla 2.1). La categorización representada en esta tabla, muestra diferentes términos en idioma extranjero los cuales serán interpretados y definidos en inciso 2.1.2. Conceptualización de Términos extranjeros, relacionados con la clasificación de las Incubadoras de Empresas.

Tabla: 2.1 Tipología de las incubadoras de empresas

	Filosofía principal: se trata de	Objetivo principal	Objetivo Secundario	Sectores implicados
Incubadoras Mixtas	Brecha de Negocios	Creación de start-ups	Creación de empleo	Todos los sectores
Incubadoras de desarrollo económico	Brecha de disparidad regional o local	Desarrollo regional	Creación de empresas	Todos los sectores
Incubadoras tecnológicas	Brecha empresarial	Crear espíritu empresarial	Estimular la innovación, la tecnología Start-ups y graduados	Se centran en la tecnología, reciente, por ejemplo la biotecnología
Incubadoras Sociales	Brecha Social	Integración de las categorías sociales	Creación de empleo	Sector sin fines de lucro
Incubadoras de investigación básica	Brecha del descubrimiento	Investigación <i>Blue-Sky</i>	<i>Spin-offs</i>	<i>High tech</i>

Fuente: Aernoudt (2004)

Por su parte, Nodriza (2005) describe tres tipos de incubadoras: Incubadora de Base Tecnológica IBT, que promueve la empresa de alta tecnología como software, robótica, biotecnologías, etc. y otorgan apoyo desde su I&D hasta la comercialización de sus producto, con el fin de crear empresas de innovación y desarrollo tecnológico con valor agregado. Otra es la Incubadora de Uso Múltiple, Generales o Mixtas, que impulsan diversos giros de negocios promoviendo el crecimiento económico de las regiones y brindando apoyo en diferentes áreas como las: financieras, técnicas, de mercadeo y otras del área administrativa. Y la tercera es la

Incubadora Tipo Microempresas de Desarrollo Económico, que promueve la creación de empresas en regiones con perspectivas y pocas posibilidades desarrollo.

En el mismo sentido la NBIA (2009) menciona que las incubadoras de empresas se clasifican de acuerdo a los servicios que otorgan, tipos de clientes que atiende y objetivos. Estos últimos varían según la economía de la región, ya que podría ser prioridad la creación de empleos, transferencia de tecnología o creación de productos y procesos innovadores que mejoren la calidad de vida.

Otra de las clasificaciones más comunes cuando se trata de incubadoras de empresas es por el grado de tecnología. Misma que el SNIE (2011) utiliza para categorizar las incubadoras registradas entre: Tradicionales, Tecnología Intermedia y Alta Tecnología. De esta forma, el prospecto selecciona la incubadora de acuerdo al tipo de proyecto y ubicación.

En base a lo expuesto, el Tecnológico de Monterrey (2008) define como Incubadoras de base tecnológica o alta tecnología a las que en su función está el apoyar la creación de empresas de sectores especializados como: Tecnologías de la información y comunicación (TIC's), microelectrónica, biotecnología, etc. Mientras que al referirse a Incubadoras de Tecnología Intermedia, se enfoca a las que otorgan apoyo a empresas con infraestructura y mecanismos de operación semi-especializados así como procesos semi-desarrollados. En cambio, describe a las Incubadoras tradicionales como sociales, con requerimientos tecnológicos básicos.

Bajo estos términos, el SNIE en su nueva estructura adjudica a la incubadora de Negocios Tradicional, el apoyo a sectores con necesidades básicas y periodos cortos de incubación, tales como los giros comerciales y de servicio. Se refiere también, a la Incubadora de Negocios de Tecnología Intermedia en base al apoyo a empresas semi-especializadas de procesos simples en el sector alimenticio, de comunicaciones, redes entre otros que presentan elementos innovadores,

con periodos de incubación de un año. Y en Alta Tecnología involucra a las incubadoras que apoyan la constitución de sectores avanzados, como tecnologías de la información, biotecnología, etc. y su periodo de incubación es hasta dos años (SNIE, 2013).

De igual manera, el INADEM (2013) dio a conocer una nueva forma de clasificar a las incubadoras de empresas en México con el fin de canalizar apoyo del gobierno, siendo estas: básica y de alto impacto. Definió a la vez la Incubadora Básica como: “Institución u Organización que proporciona capacitación, tutoría, asesoramiento y servicios administrativos a los emprendedores que buscan establecer empresas enfocadas al comercio, servicios e industria ligera que sean financiera, comercial y técnicamente viable”. En cuanto a las Incubadoras de Alto impacto las define como un organismo con infraestructura, equipo, vínculos y asesores con especialidad en áreas para desarrollo de negocios innovadores y con capacidad para crecimiento, innovar, crear empleos de alto impacto y puedan competir a nivel nacional e internacional, contribuyendo a la economía del país INADEM (*op. cit.*).

A la vez, dicho instituto clasifica a las Aceleradoras de Empresas, describiéndolas como unidades que se encargan de atraer y financiar negocios con gran potencial de crecimiento, otorgándoles asesoría especializada y vínculos por medio de redes para mejorar sus procesos y productos. Esta definición se puede comparar con la de una incubadora, siendo la única diferencia el potencial de la empresa a incubar.

Una vez descritos los diferentes tipos de incubadoras, se definen a continuación algunos vocablos en lenguaje extranjero con el fin de facilitar la comprensión de términos utilizados a lo largo de este trabajo. Mismos que fueron incluidos en los objetivos y sectores correspondientes a la clasificación presentada en la tabla 2.1 del presente inciso.

2.1.2 Conceptualización de Términos extranjeros, relacionados con la clasificación de las Incubadoras de Empresas.

Con el fin de dar claridad a la terminología extranjera utilizada en esta sección, se define a continuación los conceptos identificados en otro idioma, conceptos, siendo uno de ellos **Blue Sky Science**. El término *Blue Sky*, consultado en Dictionary.com Unabridged (2014), tiene un significado poco práctico. Sin embargo, al identificarlo como objetivo principal de las incubadoras de investigación básica en tabla 2.1, el término *Blue Sky Science*, se entiende como actividades relacionadas con la ciencia básica que no tienen una aplicación inmediata y se le atribuye gran parte del progreso en el conocimiento humano y la transferencia de tecnología (Ceballos, 2012).

De igual manera se define **High tech** como un sector implicado en las Incubadoras de Investigación Básica de acuerdo a cuadro de tipologías de incubadoras de empresas, encontrándose como *high tech* o de alta tecnología. Que según la *Federal Ministry of Education and Research* (2010), es un concepto que en Alemania comparten los escritores en el tema como una estrategia de innovación. Ampliando su efecto al involucrar alianzas en innovación y competencia de clúster de vanguardia. De esta forma las estrategias de alta tecnología, han formado parte de las políticas públicas de innovación, citando el autor a la Asociación Alemana de Cámaras de Industria y Comercio (2009) al mencionar que alrededor del 30% de las empresas, atribuyen sus innovaciones a políticas que favorezcan este punto.

En este sentido al hablar de **Networked Incubators**, podemos encontrar que la mayor parte de las incubadoras mencionadas proporcionan a los incubandos asesorías y un espacio para desarrollar su negocio, mismas que en ocasiones pueden ofrecer: oficinas, laboratorios o naves industriales. Otras más otorgan financiamientos o facilitan su acceso al área productiva. No

obstante, Hansen, Chesbrough, Nitin & Sull, (2000) mencionan entre las mejores, a los viveros de empresas que tienen disponible una red de negocios, que les permita ser más competitivos en el mercado en que se desarrollen, convirtiéndolas en *Networked Incubators*. Argumentando como ventaja diferencial de estas, los mecanismos para promover la cooperación entre empresas generadas y otras unidades que permitan se transfiera el conocimiento.

De esta forma Calderón (2006) define las ***Spin-off*** como empresas de base tecnológica relacionadas con la universidad en función a una actividad generadora de conocimiento, cuyo objetivo es la transferencia de este a través de la investigación. Cita a la vez a Lindholm para aclarar este concepto, quien lo define como iniciativa empresarial de uno o varios miembros de la comunidad universitaria emprendida con el ánimo de explorar un conocimiento adquirido y sus resultados. De esta forma, las *spin-off* son un objetivo secundario de las incubadoras de investigación básica de acuerdo a tabla 2.1, siendo así, un elemento fundamental para comprender la vinculación de la empresa con la universidad.

Mientras que el término ***Start-ups*** de acuerdo al diccionario *Unabridged* (2014), se refiere a un *acto o hecho de iniciar algo*. Y como adjetivo, es el inicio de un nuevo proyecto o empresa, en relación a la inversión para la puesta en marcha. Mientras que la Tecnología *Start-ups*, se encuentra dentro los objetivos secundarios de las Incubadoras tecnológicas en tabla 2.1 y son consideradas un agente de cambio, generadora de empleos y desarrollo de empresas innovadoras. Por lo tanto, se definen de acuerdo a su potencial de crecimiento, innovación y proceso tecnológico dirigido a solucionar problemas emergentes y crear nuevas empresas (OECD, 2013).

Continuando con la conceptualización de las *Start-ups*, se encontraron diversos enfoques y formas de concebirlas, siendo para la OECD (*op.cit.*) las empresas nuevas e intensivamente

innovadoras y de alto impacto. Mencionan que en base a la importancia que tienen, se está desarrollo un mecanismo de apoyo en los países de América Latina.

2.1.3 Modelos de Incubadoras de Empresas

La clasificación analizada, muestra la tipología de incubadoras de empresas de acuerdo a diversos factores y desde la perspectiva de autores e instituciones referidos. Para determinar la operatividad de este sector, se analizan a continuación diferentes modelos de incubación.

2.1.3.1 Modelos de Incubadoras internacionales

Se habla de una cantidad importante de modelos y estructuras de incubación, por lo que en este apartado se pretende mencionar en forma genérica, elementos prioritarios de modelos estudiados a nivel internacional y en forma específica los modelos de México y el de la RISUT.

De esta forma, modelos como el de la Incubadora de Red que describe Hansen *et al.* (2000), siguen teniendo preferencia para fortalecer los emprendimientos debido a que facilita la transferencia de conocimiento, tecnología y el proceso de comercialización mediante mecanismos utilizados para fomentar la cooperación entre ellos. Por lo que el autor citado lo considera como un nuevo modelo organizacional propicio para dar valor a la nueva economía.

Otro enfoque sobre modelos obtenidas de estudios a nivel mundial es el de Nodriz Incubation Partner (2005) en donde se reconocen tres modelos de incubadoras de acuerdo al financiamiento, a saber: el Modelo de Solo Incubadora, considera desde la inversión inicial para la puesta en marcha, contemplando pérdidas por inicio de operaciones, hasta que la empresa sea autosuficiente, plazos que contempla el plan de negocios. En el Modelo de Incubadora con Servicios (o centro de emprendimiento), ofrece servicios externos de consultoría, capacitación,

asistencia técnica, entre otros. Con el fin de obtener fondos que ayuden a financiar sus gastos. Y el Modelo de Capital de Emprendimiento, recibe fondos por participar con acciones o licenciamientos en las empresas incubadas, para vender después de diez años de operación.

Por su parte, Ondategui (2004) realiza una propuesta de clasificación que involucra el proceso de incubación en un medio de innovación tecnológica. En este escenario se definen cinco modelos de concentración: Los Complejos Industriales de innovación tecnológica que son territorios en donde convergen industrias y centros de investigación para su proceso de innovación, Ciudades Científicas con centros de I&D relacionados con programas de investigación en universidades, Parques Tecnológicos que concentra industrias de alta tecnología que en su mayoría son de Nuevas Tecnologías de la Información (NTI), Centros Metropolitanos de Industria de Alta Tecnología con industrias de tecnología avanzada nivel mundial y Polos Tecnológicos Regionales que son áreas industriales en los que el gobierno interviene promoviendo la producción tecnológica.

En este sentido, Wompner, (2007) describe un modelo de Incubación en Universidad de cinco fases: Generación de Ideas, Pre-Incubación, Incubación, Consolidación, Graduación y seguimiento. Involucrando a emprendedores de la comunidad, maestros, alumnos y personal.

2.1.3.2 Modelos de Incubadoras de Empresas reconocidos en México

Como se vio en sección anterior, El SNIE (*op. cit*), clasificó a las incubadoras en tres tipos de acuerdo al nivel tecnológico de los proyectos que atiende: básicas, tecnología intermedia y alta tecnología. En base a dicha clasificación, fueron reconocidos 50 modelos por la Subsecretaría para la Pequeña y Mediana Empresa (2007). Se encuentra a la vez que únicamente el 10% de los modelos de incubación reconocidos están diseñados para transferencia. Mientras que el 48% del

total, fueron creados para incubadoras tradicionales, el 34% para tecnología intermedia y el 18% para incubadoras de alta tecnología (ver tabla 2.2)

Tabla 2.2 Modelos de Incubación de Empresas reconocidos por el SNIE

Tradicionales	Tecnología Intermedia	Alta tecnología
Centro de asesoría para la creación de nuevas empresas para Ensenada (CDNE Ensenada)	Centro de Desarrollo Empresarial y Liderazgo, A.C.	Connect Universidad de California en San Diego (CONNECT)
Centro de asesoría para la creación de nuevas empresas para Tijuana (CANE Tijuana)	Empresas en Negocios Electrónicos y Tecnología de Información de la Universidad Tecnológica de México S.C. (UNITEC)	IC2 Universidad de Texas en Austin (IC2)
Centro de Innovación Empresarial de Aguascalientes (CIEA)	INCUBAJÍO	Instituto Politécnico Nacional
Centro Regional de I Empresarial de Morelos	INCUBASK, Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM)	Meridian Technology Center, Universidad de Oklahoma (MTC)
Consultaría en Mercadotecnia Emprendedora (COMEM/CUVATE)	Instituto Politécnico Nacional	Instituto Politécnico Nacional
Empreser de México A.C.	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Universidad Tecnológica de Tabasco	Programa de Transferencia de Tecnología TX, Universidad de Sonora	
Fundación Activa	Promotora de Economías Alternativas A.C.	
Incubaempresas (Asociación de Emresarios, de Iztapalapa)	Subsistema de Universidades Tecnológicas	
Incubech (Municipio de Chihuahua)	Universidad Autónoma de Nuevo León	
Incubadora de E., Mpio. De Monterrey, N. L.	Universidad Autónoma de Hidalgo	
Incubadora de E., Mpio. Nvo. Laredo Tamps.	Universidad de Guadalajara	
Incubadora. Del Mpio. De San Pedro, N.L.		
Incubadora de Pro-Empleo Productivo A.C.		
Instituto Tecnológico y de E. S. de Monterrey		
Jóvenes Futuros Empresarios por México		
Multidisciplina Aplicada		
Universidad Tecnológica de Tabasco		
Centro Regional de Incubación E. de Morelos		
Modelos reconocidos para transferencia de tecnología		
Tradicionales	Tecnología Intermedia	Alta Tecnología
Centro de Innovación Empresarial de Aguascalientes (CIEA)	INCUBASK, Universidad Autónoma del Estado de México	Instituto Politécnico Nacional
Fundación Pro-Empleo Productivo A.C.	Instituto Politécnico Nacional	Instituto Tec. y de Estudios Sup. de Monterrey
Empreser de México, A.C.	Incubadora de Empresas en Negocios Electrónicos y TI, (UNITEC)	Programa de Transferencia de Tecnología TX, Universidad de Sonora
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	
Incubaempresas (Asociación de Empresarios de Iztapalapa)	Programa de Transferencia de Tecnología TX, Universidad de Sonora	

Fuente: Elaboración propia mediante información de la Subsecretaría para la Pequeña y Mediana Empresa (2007).

Los modelos que incluye la tabla 2.2, se relacionan en ciertos aspectos del proceso de incubación, periodo, apoyos, asesorías, requerimientos para graduar empresas y seguimiento, entre otros. Debido a que se tienen que sujetar a ciertos lineamientos para su aprobación.

Uno de los modelos de incubación reconocidos por el SNIE, es el del Instituto Politécnico Nacional (IPN), mismo que sirvió de base para gran parte de modelos reconocidos por el SNIE y con el que inició la RISUT en el 2007 para transformarlo posteriormente en un modelo adecuado al proceso de incubación del subsistema (Almeyda, 2011). En tal sentido, Suchil (2010) informa que se ha transferido el modelo de la IPN a 261 instituciones a nivel nacional. Atendiendo además, necesidades de emprendedores hasta empresas tractor mediante servicios alternativos en desarrollo de oferta tecnológica, red de Spin-Off, sistema de inteligencia comercial, unidades de diseño digital, observatorio tecnológico, extensión financiera y áreas de hospedaje.

Por su parte, el Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica (CIEBT) del IPN describe la conformación de su modelo en tres fases: la primera es Pre-incubación, en donde se apoya a los prototipos viables mediante asesoría en: desarrollo de plan de empresa, propiedad intelectual, imagen corporativa y diseño gráfico industrial. La segunda fase es de Incubación, en donde se otorga asesoría para: elaboración del plan de negocios, área administrativa, mercadotecnia, diseño gráfico industrial, procesos productivos, desarrollo del prototipo, financiera, vinculación tecnológica, capacitación, asesoría legal, contactar fuentes de financiamiento, servicios de informática y cómputo. Y en la tercera etapa de Post-incubación, ofrece servicios de consultoría y asesoría: financiera, legal y contable. El periodo de trabajo es cuatrimestral y se evalúan resultados al noveno mes, con el fin de valorar la posibilidad de graduación de la empresa (CIEBT del IPN, 2014).

Sobre la modificación del modelo IPN, Duque L. R., (2006) presenta un Modelo Robusto en cuatro fases: acercamiento a la incubadora, fecundación, gestación y acompañamiento de la empresa. El periodo que se indica para el cumplimiento de este proceso es dos años.

De igual maneja la RISUT (2011) informa sobre un modelo de cuatro etapas, que son: Captación y Selección la primera fase, en donde se revisan las ideas, evalúa el perfil del emprendedor y el proyecto ante una comisión dictaminadora. Segunda: Pre-Incubación, se realiza un análisis del proyecto, evalúan escenarios, elabora un plan estratégico y capacita al emprendedor. Tercera: Incubación, en esta etapa se integra y ejerce el plan de negocios, se contacta a las fuentes de financiamiento e se pone en marcha la empresa. A la cuarta etapa se le denomina de Post-incubación y se destina al análisis de las operaciones, seguimiento de actividades mediante tutoría, vinculación con inversores y liberación. Esto se ejecuta en un lapso de un año tres meses aproximadamente, destinándole un periodo superior a ocho meses a esta última fase.

Los modelos analizados, estructuran la funcionalidad de las incubadoras y en particular determinan la operatividad de las incubadoras de la RISUT. A continuación se define el término productividad de las incubadoras, identificando las dimensiones que componen esta variable de estudio e indicadores que la miden.

2.2 Productividad de las Incubadoras de Empresas

Para definir productividad de las incubadoras de empresas, se describe inicialmente el concepto de productividad y posteriormente se analizan estudios y publicaciones relacionadas con el tema. Incluyendo la definición que presenta la CGUT en relación a las incubadoras de las Universidades Tecnológicas de México.

2.2.1 Productividad

Una vez aclarado el concepto de Incubación de Empresas, se define la palabra productividad, encontrando diversas formas de concebirla. Iniciando con el enunciado que muestra el Diccionario de la lengua española, DRAE, (2005) al definirla como la “capacidad de producir, ser útil o provechoso”.

Al respecto, la Subsecretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), bajo la Dirección General de Capacitación y Productividad (1985), muestra un comparativo de conceptos identificados en fuentes bibliográficas e investigación realizada a empresas de la ciudad de México. Se tomaron definiciones agrupadas en base a su contenido en: técnicas, económicas y humanísticas (ver tabla 2.2). En base a dicha división, se consultó la definición de productividad en el DRAE (2001), sección economía, en donde se define como la relación entre lo producido y los medios empleados, tales como mano de obra, materiales, energía, etc. No obstante, se identificaron varios escritos en los que se habla de rendimiento al tratarse de incubadoras, utilizando parámetros semejantes de medición. Con el fin de normar un criterio entre dichos conceptos, se consultó la definición de rendimiento en mismo diccionario, definiéndolo como la proporción entre el resultado obtenido y los medios utilizados. Situación que les da una connotación de sinónimos en términos del presente estudio.

De acuerdo a división mencionada, el concepto productividad desde el enfoque técnico, se define en base a la relación que tiene la cantidad de producto con los recursos utilizados durante un tiempo determinado. Desde el punto de vista económico, la productividad sigue la relación descrita: insumos-producto, condicionado a la situación que prevalece en el entorno: factores del mercado y políticas públicas, así como la obtención de mayores resultados con los mismos recursos. Y las definiciones humanísticas, presentan a la productividad como un

fenómeno humano en el que se consideran elementos como: aptitudes, actitudes, esfuerzo, calidad y nivel de vida, entre otras (ver tabla 2.3).

Tabla 2.3 Definiciones de Productividad clasificadas de acuerdo a tres dimensiones.

Técnicas	Económicas	Humanísticas
“Comparación del volumen de la producción expresado en términos físicos con el gasto de los factores empleados”. Arte (1965).	“Es la relación entre los insumos y los productos asociados a una actividad productiva y ambas medidas en términos reales” Siegel (1952)	“La productividad es causa pero sobre todo es consecuencia de decisiones de quienes tienen la capacidad y poder para tomarlas”. CENAPRO-ARMO (1976)
“Relación entre cantidad de bienes y productos y cantidad de recursos utilizados en la producción”. Oakley (1973)	“Producto por hombre-hora y la calidad considerada”. Sutermsister (1963)	“Es la base para llevar la idea de humanidad al proceso de producción”. Kurosawa (1983)
“Relación entre producto obtenido por unidad de factor y factores utilizados para lograrlo” (Hernández, 1973)	“La productividad laboral o de capital (raíces materiales de poder), depende de los insumos que fueran utilizados en la elaboración del producto” International Labor Office (1969)	“Medida para evaluar cualquier tipo de actividad productiva de la sociedad o como un grado de significación y efectividad de las actitudes que utilizan a la naturaleza”. Kurosawa (1983)
Relación cuantitativa entre lo que producimos y los recursos que utilizamos. Russell (1979)	“Hablar de productividad es hablar de eficiencia, de cómo hacer las cosas lo mejor posible. En este sentido impera el principio económico: obtener el mayor resultado con la misma cantidad de medios”. S.T.P.S. (1980)	“Desde el punto de vista humanístico, es una tendencia económica del conjunto de los factores de la producción reflejada en el trabajo del hombre para mejoramiento de su nivel de vida”. STPS (1984)
Cantidad de productos obtenidos por unidad de recurso productor utilizado durante una unidad de tiempo. Encuesta Lintex, S.A. (1985)	Cantidad producida con los factores que intervienen en su elaboración y en la realización en el mercado del producto. Encuesta a Fábrica de Chocolates Elite (1985)	“Se percibe en el trabajo del hombre por la manifestación de sus aptitudes y actitudes en los actos productivos, por el esfuerzo realizado en el proceso de producción y por los resultados que determinan la evolución de la calidad de trabajo y del hombre” Novelo (1985)
“Relación de la producción real de un operario a la producción estándar” Encuesta a Productos Bills S.A. (1985)	“Capacidad de un ente productivo de fabricar un producto, bien o servicio, con el máximo aprovechamiento de insumos, condiciones de mercado y políticas gubernamentales”. Encuesta a Gela S.A. (1985)	“Es un fenómeno humano determinado por tres factores y un resultado: Las aptitudes y actitudes, el esfuerzo proyectado en el trabajo, la evolución de la rotación insumo-producto y la calidad del trabajo y del hombre”. Novelo (1985)

Fuente: Elaboración propia, tomada de información contenida en Acervo 331.118 de la STPS (STPS, 1985).

2.2.2 Teorías relacionadas con la productividad

Las definiciones y conceptos vistos ayudan a comprender los términos vistos. Sin embargo, se requiere incluir la explicación de ciertas teorías utilizadas en el presente capítulo con el fin de aclarar ideas, considerando que de acuerdo al DRAE (2001) “la teoría es una serie de leyes que sirven para relacionar determinado orden de fenómenos”, definiéndola también como las “hipótesis cuyas consecuencias se aplican a toda una ciencia o a parte muy importante de ella”.

En base a lo anterior, El término “**teoría de la empresa**” de acuerdo a (Juul, 1997) trata sobre la existencia, limitantes y forma de organizar una empresa comercial. Definiendo a la vez “empresa” como una estructura organizacional creada con la finalidad de obtener utilidades.

De tal forma, la “**Teoría de la Organización**”, como parte de la Teoría de la Empresa, explica según (Alchian, 1972) las condiciones que otorgan un beneficio para mejorar la producción en base a la especialización y cooperación dentro de una estructura organizacional de acuerdo al mercado. Propone a la vez medidores de la actividad económica que diagnostique el producto marginal y reparta recursos de acuerdo a resultados.

Se da continuación con la “**Teoría de Recursos y Capacidades**” citando a Wernerfelt, (1984) como el precursor de esta teoría, tratada en base a los motivos sobre los cuales diversas empresas obtienen una rentabilidad diferente aun en un contexto y condiciones similares, lo que implica un desarrollo de las organizaciones en base a sus recursos y el aprovechamiento de estos. Explicando sobre el tema, (Huerta, Navas, & Almodovar, 2004) que el propósito de esta teoría es identificar el potencial que tiene una firma en relación a sus recursos y capacidades para definir una ventaja diferencial. Así como la importancia de este manejo en la evolución de los resultados productivos, innovadores y de I&D configurados en actividades y negocios determinados.

2.2.3 Medición de la Productividad en las Incubadoras de la RISUT

Los términos analizados muestran a la productividad en base a unidades de producto e insumos, considerando diferentes factores en su medición según el enfoque descrito. En el caso de las incubadoras de empresas, se encontraron diversos estudios y criterios para medir la productividad, basados en su mayoría en los lineamientos determinados por las fuentes de apoyo financiero u organismos intermedios de control. A continuación, se muestran conceptos y estudios que ayudaron a definir el constructo, identificando indicadores de éxito, rendimiento y productividad de las incubadoras de empresas con el fin de delimitar la medición de la variable dependiente: Productividad de las incubadoras.

Es así como (Lalkaka R. , 2002) menciona cinco aros de éxito que se entrelazan en la olimpiada de creación de empresas. Estos son: políticas públicas que permitan el desarrollo de nuevas empresas y otorguen infraestructura necesaria, un proceso de investigación y flujo de conocimientos que emane de la universidad, vinculación con el sector privado para tutorías y comercialización, creación de redes profesionales a nivel nacionales e internacionales y la promoción de emprendimientos en la comunidad. A la vez, concluye en su estudio sobre la tecnología en las incubadoras como apoyo a la economía en base a la innovación, que la tendencia de estas es a profesionalizar sus servicios, ser autofinanciables, aprendizaje a distancia, alianzas estratégicas entre incubandos y la internacionalización.

Para Aernoudt (2004), el objetivo principal de las incubadoras es la producción de empresas exitosas mediante un proceso de incubación que les permita ser viables y autónomas en un plazo determinado. En base a lo cual, describe algunos elementos que permiten evaluar sus resultados, siendo estos: la óptima velocidad de rotación para graduar empresas, creación de una cultura emprendedora, vínculos con la industria y la I&D y una estructura que facilite el acceso a

financiamientos adecuados. En cuanto a las empresas graduados: tasa de supervivencia, potencial de crecimiento y un impacto positivo en la percepción de los empresarios.

En este sentido, Rothaermela & Thursbyb (2005) describen el rendimiento de las incubadoras en base a las empresas graduadas y fondos totales recibidos, considerando como fuentes de financiamiento: familia, amigos, inversionistas ángeles, capitalistas de riesgo, donadores y otros inversionistas. De igual forma se valoran intangibles como la visión de la empresa y la capacidad de absorción del conocimiento.

Tomando en cuenta lo anterior, se identificó un estudio basado en la teoría de recursos y capacidades sobre elementos de éxito en las Empresas de Base Tecnológica (EBT's) en el que se analizaron 30 referencias. Al no encontrar un programa de investigación científicamente reconocido sobre el tema, de acuerdo a Kuhn Lakatos (1962, 1968 en Merino & Villar, 2007) se agruparon factores de estudio sobre diversos criterios para desarrollar una investigación de base científica comparativa. De esta forma, se divide en elementos intangibles y tangibles, que a la vez estructuran áreas de estudio y dimensiones.

En estudio referido, se analizan diversas fuentes en las cuales Merino & Villar (2007), toman factores de éxito por etapa de desarrollo en las EBT's. Siendo los de valor intrínseco, en fase de creación de empresas: un óptimo equipo de promoción, financiamiento y plan de negocio y en consolidación: una rápida adaptación a cambios del entorno, espíritu emprendedor y un capital humano especializado. De valor externo en etapa de puesta en marcha se consideran: apoyos financieros, vigilancia tecnológica de mercado e inversores independientes y en consolidación: disposición de capital, cooperación de redes y continua actualización. Se aprecia a la vez, como influencia de los parques tecnológicos a las EBT's: la infraestructura, servicios otorgados, creación de redes, capacidad de adaptarse, sistemas de innovación, ahorros,

transnacionalización, alianzas estratégicas y acceso a diferentes fuentes financieras. (Merino & Villar, *op.cit.*). Lo anterior se ve reflejado en tabla 2.4, con dimensiones y referencias.

Tabla 2.4 Factores clave de éxito en las empresas de base tecnológica desarrolladas en parques científicos y tecnológicos.

Tipo de factores		Área	Factores	Fuentes analizadas
Factores Intangibles	Interno	Capital humano	-Actitudes -Aptitudes -Capacidades	Ara, 2006 Bidné, 2000
		Capital estructural	-Dirección estratégica -Plan de negocio -Vigilancia del entorno -Organización -Esfuerzo en I+D -Protección de resultados de la I+D	Cámaras de Comercio, 2005 COTEC, 2005 Del Teso, 2003 DG Entreprise, 2003 DGI C. Madrid, 2002 FEDIT, 2003 Fundación CYD, 2006 García Ordóñez, 1997
		Capital relacional	-Marco regional de negocio -Participación en redes	GEM, 1999-2007 Guzmán y Santos, 1999
	Externo	Próximo	-Oferta externa de servicios disponibles	Kantis, Ishida y Komori, 2002 Klandt y Daniels, 1999
		General	-Cultura emprendedora	MacMillan, Siegel y Narasimha, 1985 Madrid, 2004 March, 1999
Factores Tangibles	Interno	-Disposición de recursos propios (económicos, instalaciones, etc.) -Apoyo externo de financiación, equipamientos y espacios físicos		Matsushita y Rubio, 2003 Molina, Tobar y Jara, 2005 MTI, 2007
	Externo	-Contexto y marco legal -Apoyo programas públicos		Peña, 2002 Plaza y Rufín, 2005 Santos Cumplido, 2004 Scottish Development Agency, 1978 SPRI, 2005 Storetm 1972-1979 Terpstra y Olson, 1993 Verciana, 1998-2003 Vivemat, 2005 Wiklund, 2006 Wu y Yound, 2002

Fuente: Fusión de dos cuadros desarrollados en Proyecto ACREA (2006, por Merino & Villar, 2007)

De igual manera Nodriz Incubation Partner (2005) muestra como elementos de evaluación al desempeño de las incubadoras las horas de servicio a residentes y clientes, instalaciones disponibles, egresos anuales totales e ingresos anuales totales. De igual manera, se da seguimiento a los graduados en términos de satisfacción a clientes, permanencia en el mercado, ingresos, empleos generados, entre otros. En cuanto al desempeño de la incubadora, son indicadores: El cumplimiento de objetivos, financiamiento recibido, grado de satisfacción de incubandos, servicios otorgados, infraestructura, empresas graduadas, empresas exitosas así como nivel de aprovechamiento de la capacidad instalada y de servicio.

Mientras que Aerts, Matthyssens, & Koen, (2007) afirman, que en vista de que gran parte del éxito de una incubadora depende del rendimiento de sus inquilinos, los filtros de selección de incubandos juegan un papel primordial en el resultado del proceso de incubación y desempeño de las empresas graduadas. Argumentando que un correcto proceso de selección permite que la incubadora evalúe características necesarias en el desarrollo de las empresas.

Con referencia a lo anterior, la CGUT (2005) indica que la productividad de las empresas se mide en términos de empresas creadas y empleos generados. Indicando que los recursos para el funcionamiento de las incubadoras se otorgan a través del área de vinculación y la fuente de financiamiento son dependencias de gobierno y programas sociales. Por su parte la Secretaría de Economía (2012), mediante el Programa Nacional de Rendición de Cuentas 2008-2012, muestra como indicador para fortalecimiento del SNIE y apoyo a las MIPYME los empleos formales generados por este sector.

En base a lo expuesto y dando seguimiento a los elementos que determinan la productividad de las incubadoras de empresas, en especial las de la RISUT, se identificaron

indicadores utilizados por la SE para evaluar y determinar el grado de éxito de las incubadoras pertenecientes al SNIE (ver tabla 2,5).

Tabla 2.5 Criterios utilizados por la SE para evaluar las Incubadoras de Empresas

Reporte Final del Monitoreo y Evaluación de Incubadoras de Empresas		
Indicadores de impacto	-Empleo -Supervivencia de empresas en proceso de incubación. -Supervivencia de empresas graduadas -Nivel de sueldo	-Empresas graduadas -Promedio anual de ventas -Financiamiento anual obtenido -Iniciativas de fortalecimiento -Vínculos e influencia
Indicadores de Operación	-Mejores prácticas -Empresas en proceso de incubación -Solicitudes Vs. Empresas Incubadas -Recursos generados por la incubadora	
Mejores Prácticas de Incubación		
Criterios de Selección	-Proceso de selección -Mercado objetivo -Innovación	
Criterios de graduación	-Proceso que garantice permanencia al incubando -Logro de metas -Relación entre empresas	
Etapas de Incubación	-Adecuación de asesorías a la etapa (Fomento emprendedores, apoyo prototipos, etc.) -Servicios de Post-incubación	
Evaluación de necesidades de las empresas	-Evaluación requerimientos de proyectos -Evaluación de necesidades de incubandos -Plan de seguimiento a resultados de evaluación	
Capacitación	-Planes de capacitación -Capacitación de acuerdo a necesidades -Papel de facilitador de la incubadora -Retroalimentación en resultados de capacitación	
Seguimiento	-Control estadístico sobre resultado de las empresas -Consenso periódico sobre objetivos del incubando -Información adecuada para toma de decisiones-incubando -Monitoreo del desempeño de empresas graduadas.	
Asesoría adecuada	-Servicios contables -Servicios financieros -Servicios legales -Dirección de empresas	-Servicios internacionales -Mercadotecnia -Recursos Humanos
Acceso a Financiamientos	-Apoyos gubernamentales -Inversionistas -Capital semilla	
Interacción	-Mecanismo de apoyo entre empresas incubadas -Redes y relaciones con proveedores-acceso a incubandos	
Administración de incubadora	-Lazos con la universidad e investigación -Autosuficiencia financiera y participación en empresas -Controles y mecanismos de autoevaluación	

Fuente: Elaboración propia en base a (Secretaría de Economía, Fondo PYME, 2010)

De tal forma, los criterios utilizados para evaluar la productividad (en algunos casos en función al rendimiento o éxito de las incubadoras) dentro de las fuentes citadas en el presente capítulo, han sido valorados en base a: definiciones, conceptos, modelos y criterios de evaluación relacionados con el enfoque de las incubadoras de la RISUT y el criterio utilizado por la SE (hoy INADEM), que es el organismo que decide los recursos a otorgar y la conveniencia de la permanencia o reconocimiento de las incubadoras. En base a ello se definió la medición de la productividad de las incubadoras de acuerdo a: Cultura emprendedora, Proceso de Selección, Proceso de incubación, Proceso de graduación, Gestión de recursos, Operatividad (en base a las metas operativas), Comportamiento de empresas graduadas (en relación a resultados).

Para dar continuidad, se define en forma individual las dimensiones derivadas de la variable Productividad de la Incubadora, así como teorías que complementan los temas tratados.

2.2.3.1 Cultura Emprendedora

Con el fin de definir Cultura Emprendedora, se describe el significado de las dos palabras que conforman este término. De acuerdo con el DRAE (2001), se encontró que cultura, es el “conjunto de conocimientos que permite a alguien desarrollar su juicio crítico”, mientras que emprender significa “acometer y comenzar una obra, un negocio, un empeño, especialmente si encierra dificultad” y emprendedor es el que “emprende con resolución acciones dificultosas o azarosas”. Por lo que, en este trabajo se comprende como cultura emprendedora: La formación de un juicio crítico que permita iniciar un proyecto o negocio y resolver las dificultades que de él se deriven.

Sobre esta línea, Aernoudt (*op. cit.*) involucra el proceso de incubación con el espíritu emprendedor del inquilino, realzando durante su escrito la importancia de crear una visión de

gestión de riesgo en redes de inversión e impacto en el desarrollo de las regiones mediante emprendimientos que den lugar a EBT. Relaciona lo anterior con los índices de rotación de las incubadoras de empresas. De tal forma, determina como un factor indispensable el evaluar la interacción existente entre el incubando con su espíritu emprendedor para el desarrollo y puesta en marcha de su empresa, así como el promover una cultura que beneficie el emprendimiento.

En base a lo expuesto, Merino & Villar (*op.cit.*) mencionan la importancia del fenómeno emprendedor en el desarrollo económico, sostenibilidad, generación de empleo y calidad de vida. Aludiendo a dicho fenómeno la necesidad de promover la cultura científica, auto-empleo y actitudes relacionadas con este propósito. Dicha obra, incluye la asimilación de la cultura emprendedora como una de los tres factores críticos en la creación de EBT, mismo que se encuentra en tabla 2.4 como elemento intangible de éxito en dicho sector. Relacionándolo a la vez con la calidad de los sistemas de I&D y el vínculo universidad-empresa.

Bajo el tema, Kantis, Federico, & Menéndez (2012) utilizan el concepto de emprendimiento dinámico para referirse al grupo de *Start-Ups* y negocios de nueva creación, que cuentan con capacidad de crecimiento para dejar de ser microempresarios en corto tiempo mediante un perfil competitivo que les permite desarrollarse en el mercado. Se incluye esta definición por la diversificación del concepto hacia el desarrollo de la empresa, más que las habilidades y más que a la formación y habilidades del emprendedor.

En tanto, la Asociación Nacional de Universidades Tecnológicas (ANUT, 2010), se refiere al Programa de Formación de Emprendedores de las Universidades Tecnológicas, como un “semillero de proyectos innovadores que se llevan a cabo gracias a su Red de Incubadoras de Empresas”.

De acuerdo a definiciones y factores descritos, los indicadores considerados en la dimensión Cultura Emprendedora, se basan en su promoción tanto al interior de las Universidades Tecnológicas como al exterior, contemplando áreas: productiva, educativa y la comunidad en general.

2.2.3.2 Proceso de Selección

Considerando los elementos estudiados en relación al Proceso de Selección de incubandos como dimensión de la variable Productividad, la UNESCO (2013) en su página de Incubación de Proyectos, define como una de las principales tareas de este proceso, la difusión de los servicios de incubación y convocatoria a los emprendedores. De lo cual se deriva la selección mediante un mecanismo de decisión objetiva y racional que abra la posibilidad de convertir los proyectos en empresas.

En el mismo sentido, Aerts *et al.* (2007) le dan prioridad a la selección de inquilinos, como factor de éxito en una incubadora. Argumentando que observar características esenciales para el desarrollo de negocios en el candidato, permite seleccionar inquilinos que limiten la tasa de fracaso en el desarrollo de sus empresas. Al respecto, se cita en la obra a Merrifield (1987) y Lumpkin e Irlanda Posiciones (1988) al proponer un proceso de selección basado en tres pasos: En el primero se evalúa el potencial del inquilino en base a sus perspectivas en ventas, restricciones del entorno para su crecimiento, posición respecto a la competencia, riesgos y reestructura industrial. En la segunda, se valor la adecuación del prospecto al tipo de incubadora en base al capital social, capacidad de producción, comercialización, puntos de venta, mantenimiento y abastecimiento de materia prima. Y tercera, posibilidad de aceptación y éxito en base al valor agregado.

Por otra parte, la SE (2010) determina como un indicador para considerar las mejores prácticas de incubación, el cuenten con un buen proceso de selección y evalúen en este la innovación del proyecto y factibilidad, identificando la posibilidad de que el mercado objetivo acepte el producto, en base a una necesidad que satisfaga o un elemento diferencial que obtenga preferencia.

Bajo estos términos, se consideraron como indicadores para evaluar el Proceso de Selección: La factibilidad del proyecto en base al mercado, innovación y desarrollo del producto. Factores incluidos en estudios y criterios de la propia entidad evaluadora.

2.2.3.3 Proceso de Incubación

En este inciso se examinó el proceso de incubación en modelos expuestos, así como criterios de evaluación e indicadores considerados en el presente capítulo para medir los resultados de la etapa en cuestión. De esta forma, se revisaron estudios como el de Aernoudt (*op.cit.*) en el que atribuye la eficiencia a diversos aspectos relacionados con el tipo de incubadora y el entorno, evaluando servicios que se ofrecen en diferentes incubadoras del mundo en los que se involucra desde infraestructura disponible hasta asesoría en línea en el ámbito fiscal, administrativo y de mercadotecnia entre otros.

En el mismo sentido Nodriz Incubation Partner (2005) describe la importancia de evaluar el cumplimiento del proceso de incubación en base a la satisfacción del incubando y resultados de la empresa graduada. Mientras que Merino & Villar (*op.cit.*) incluye en la fase de capital estructural factores relacionados con la dirección del proyecto, elaboración de plan de negocio en todas sus fases, vigilancia del entorno o inteligencia competitiva, organización y actividades de I&D, así como protección de resultados.

En base a lo descrito y priorizando los criterios utilizados por la SE para evaluar incubadoras pertenecientes al SNIE en los que incluye la asesoría en diferentes áreas, realizadas en base a programas de capacitación acordes a necesidades del incubando, se determinaron indicadores para medir el proceso de incubación. Siendo estos: la asesoría en base a análisis previo, retroalimentación de resultados y el solventar necesidades del incubando en las áreas: administrativas, de planeación corporativa, diseño industrial, procesos productivos, gestión de mercados, fiscal, financiera y la realización de convenios de confidencialidad.

2.2.3.4 Proceso de Graduación

De acuerdo a los modelos vistos, existen diferentes criterios para graduar empresas, siendo alguno de ellos el utilizado por Rothaermela & Thursbyb (2005), en el que determinan como graduación exitosa cuando cumple con los requerimientos del periodo, desde procesos de incubación hasta la puesta en marcha o bien, que la empresa sea adquirida por un tercero. Explicando que no existe una política explícita de graduación, realizándose esta en el momento oportuno para el tipo de proyecto. Considerando el periodo para graduar una empresa, para gran parte de las incubadoras públicas en dos años y las privadas en uno.

Sobre el tema, Mian (1996) comenta que la creación de EBT con alto potencial de crecimiento, se incubaba en un periodo de tres años con flexibilidad para la graduación. Mientras que Wompner (2007) describe la graduación como el último paso del proceso de incubación y explica que en esta etapa la empresa está lista para dejar la tutoría y poner en marcha su negocio.

De acuerdo a lo anterior y para el propósito de esta investigación, se consideran los modelos y criterios estudiados, dando prioridad a los indicadores de la SE como se ha hecho en la definición de dimensiones anteriores, debido a que son los que orientan las prácticas de las

incubadoras de la RISUT y bajo los cuales se conforman sus objetivos. Quedando como elementos a evaluar en el **Proceso de Graduación**: la terminación del plan de negocios y el estar en condiciones propicias para iniciar operaciones o funcionando la empresa dentro del ámbito productivo.

2.2.3.5 Gestión de Recursos

En todos los modelos analizados se le da importancia a la dimensión que comprende este inciso Gestión de Recursos debido a que las incubadoras dependen de ellos para su funcionamiento. En la mayoría de casos se propone que las incubadoras sean autofinanciables ya que la intervención del gobierno como fuente de financiamiento prioritaria se ve reflejada en casi todos los centros de incubación, sobre todo en los países en vía de desarrollo y esto sujeta a las incubadoras a restricciones y lineamientos a seguir. Aun así, el sistema mediante el cual trabajan las incubadoras de la RISUT, depende en su gran mayoría de fuentes de financiamiento gubernamentales. No obstante, se analizan estudios adicionales a los vistos en este capítulo, con el fin de normar un criterio sólido.

De acuerdo a lo mencionado, Chandra (2007) comenta que en EE.UU. la infraestructura financiera está compuesta en su mayoría por subvenciones gubernamentales y apoyo de fundaciones universidad-empresa. Otro de los puntos que refiere la obra, es sobre la finalidad de éstas, que por pertenecer a entidades de ayuda, se conforman sin fines lucrativos y operan en base a modelos que obtienen ingresos por alquiler y consultorías, entre otros, con el fin de cubrir los gastos que requiere la incubadora.

De tal modo, Peña *et al.* (2011) describen ocho pilares para la supervivencia empresarial, siendo uno de ellos la gestión financiera, misma que se analiza desde dos perspectivas: de los

socios, que incluye el capital destinado al funcionamiento de la incubadora y otra de los clientes que comprende el financiamiento adquirido por los inquilinos. El análisis de casos muestra que la gestión financiera dependerá del tipo de incubadora y el apoyo que se le dé en el país de origen. Siendo algunas de las características analizadas el aporte de los asociados, acuerdos de cooperación, vínculos con IES, participación en proyectos, sostenibilidad de las acciones e ingresos percibidos por servicio entre otros.

Con el fin de apreciar los puntos estudiados en obra referida, se incluye tabla 2.6, con los factores de supervivencia más relevantes en relación a la gestión del financiamiento. Mencionando en esta, las formas de obtener recursos que fueron encontradas por los autores en el análisis de casos (ver tabla 2.6)

Tabla 2.6 Pilares de supervivencia empresarial de las incubadoras de empresas, sección: Gestión Financiera

Gestión Financiera	
Socios	Clientes
Ingresos por arrendamientos y servicios (ingresos operacionales)	• Capitales de riesgo
• Servicios a personas externas (otros ingresos)	• Inversionistas ángeles
• Acuerdos con instituciones académicas	• Grupos de inversionistas
• Voluntarios que apoyan operaciones de la incubadora (pasantes, practicantes, etc.)	• Instrumentos de fomento y fondos concursales
• Participación económica y accionaria en algún proyecto o empresa incubada	• Préstamos para capacitación de personal
• Donaciones recibidas	• Programas de subsidio
• Fondos realizados por líderes empresariales conocidos	• Programas de crédito de organizaciones comunales y del gobierno
• Apoyos estatales	
• Renta de otros espacios físicos de la incubadora	• Capital semilla
• Fondos provenientes de entidades de fomento (ONUDI, BID, INFODEV, CAF, etc)	• Capital de acciones ordinarias
• Aportes de empresas graduadas	
• Subsidios	• Capital de deuda
• Acuerdos de investigación de desarrollo	• Fondos internos de capital
Ingresos por arrendamientos y servicios (ingresos operacionales)	• Socios corporativos

Fuente: Elaboración Peña et al. (2011) con información de Nodriza (2005).

De tal forma, Aernoudt (*op.cit.*) otorga al proceso de incubación como a las redes de apoyo financiero, la facultad de acortar la brecha empresarial. Por otra parte refiere a un estudio realizado en la Escuela de Negocios de Harvard, en el que se afirma que más del 60% de las incubadoras de negocios en el mundo no lograron recaudar fondos para el desarrollo de las nuevas empresas. Por otra parte, Barney (1991 en Rothaermela & Thursbyb, *op.cit.*) trata las licencias para invenciones efectuadas en universidades como una visión basada en los recursos que mejora el rendimiento.

De acuerdo a estudios citados, el modelo manejado por la RISUT y a los indicadores de la SE, se definió la **Gestión de Recursos** en base a la generación de recursos por alianzas y sociedades con empresas, la relación entre necesidades de la incubadora y recursos recibidos (considerando que todas las incubadoras pueden bajar recursos en base a su productividad) y la generación de recursos por licenciamientos o derechos por productos registrados.

2.2.3.6 Operatividad en base a las metas

En función a información analizada, se describe la dimensión “Operatividad en base a las metas” definiendo la palabra operatividad en el Diccionario de la lengua española, (2005, en Word Reference), como “capacidad de producir algo con el efecto que se pretendía”. Lo que la contextualiza en relación al desempeño de la incubadora en relación a los resultados esperados, término reiterativo al conceptualizarlo en base a las metas.

Bajo este contexto, Lalkaka (*op.cit.*) analiza el desempeño de la incubadora de acuerdo al cumplimiento de objetivos en cuanto a: empresas graduadas, servicios otorgados y aprovechamiento de la capacidad instalada, entre otras. Por su parte, Lee & Osteryoung (*op.cit.*) menciona como uno de cinco factores críticos para que una incubadora de empresas universitaria

funcione con éxito a su política operacional, definiendo como objetivo la estrategia de operaciones que describe en base a la concreción o realización de actividades por parte del recurso humano reflejadas en servicios de la incubadora y programas en red.

De igual forma la SE muestra como indicadores de operación a las mejores prácticas (que se miden de acuerdo a resultado sobre puntos incluidos en tabla 2.5 del presente capítulo), así como empresas incubadas en relación con solicitudes y los recursos generados por la incubadora.

Po lo tanto, la Operatividad se mide en base a: La capacidad disponible en infraestructura y equipo para cubrir necesidades de incubación, la relación que guardan los objetivos trazados con resultados obtenidos en: proyectos incubados, tiempos de incubación empresas graduadas y empleos generados.

2.2.3.7 Post-incubación y seguimiento

En el presente inciso se describe la última dimensión de la variable Productividad de las Incubadoras, misma que se encuentra en la generalidad de modelos de incubación vistos. Se aprecia también, la importancia que se le da en la medición del éxito y rendimiento o productividad, debido a que todo el proceso de incubación va encaminado al desarrollo productivo de las empresas y se valora mediante el seguimiento y apoyo en la etapa de post-incubación, que es cuando la empresa se desarrolla por si sola en el área productiva. En este sentido, Aerts, Matthyssens, & Koen (*op.cit.*) menciona como una constante en la medición del rendimiento de las incubadoras, el desempeño del graduado, midiendo este en base al crecimiento, ventas, empleos generados, nivel competitivo y tasa de supervivencia, entre otros.

Por lo tanto, una vez que sale la empresa de la incubadora, se da seguimiento a su desarrollo, situación que Mian (1996) lo describe como una necesidad para valorar el impacto sobre la supervivencia y crecimiento de las empresas generadas, misma que mide en términos de

abandono, ventas anuales y empleos generados. De igual manera, Wompner (2007) menciona, sobre el seguimiento o post-incubación, que es una retroalimentación que se lleva a cabo bajo el propósito de evaluar y mejorar el proceso de incubación mediante el análisis del comportamiento de las empresas en el área productiva. A la vez, muestra como pasos de este proceso: el término del convenio con la incubadora, egreso, seguimiento al desempeño de la empresa graduada, evaluación de los resultados del proceso de incubación en el desarrollo de la empresa y la elaboración de un informe de incubación.

En el mismo contexto, la SE determina como indicadores para medir la dimensión en cuestión, en cuanto a criterios de graduación: un proceso que garantice la permanencia en el mercado del incubando, el logro de las metas y relación entre empresas. Mientras que en el seguimiento a empresas graduadas evalúa: el control estadístico, la identificación periódica de objetivos, información disponible para la toma de decisiones y monitoreo del desempeño de las empresas graduadas.

En base a dichos criterios, así como las obras referidas al tema, modelos e indicadores de éxito, se determinaron los indicadores para medir la dimensión de: Post-incubación y seguimiento, siendo estos: Orientación pertinente a las necesidades de la empresa, resultados en evaluación trimestral, cumplimiento de objetivos, seguimiento estadístico a empresas graduadas, promedio de vida de las empresas, así como utilidades y empleos generados durante el primer año de las empresas en el mercado.

Una vez definida la variable dependiente Productividad de las Incubadoras, misma que fue sustentada mediante bases teóricas, modelos e indicadores de evaluación, se estudia a continuación la teoría y conceptos relacionados con la variable independiente Transferencia de Conocimiento.

2.3 Diferencia entre Transferencia de Conocimiento y Transferencia de Tecnología

El tema a tratar, ha generado diversas corrientes de investigación y hallazgos trascendentales en el ámbito económico. A la vez, se encontraron diferentes modelos que dieron origen a los conceptos de Transferencia de Tecnología incluyendo la Transferencia de Conocimiento como parte integral de su proceso. Sin embargo y para efectos del presente trabajo, se estudia en forma separada cada uno de ellos como variables independientes, con el objetivo de abarcar las dimensiones e indicadores que definen su medición con mayor precisión.

En tal sentido, se definen ambos términos por separado, iniciando por **transferencia**, que de acuerdo al DRAE (2001) es “la acción y efecto de transferir” mientras que **transferir** es “ceder a otra persona el derecho, dominio o atribución que se tiene sobre algo” y **tecnología** es el “conjunto de instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector productivo” o bien “Conjunto de teorías y técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico”. En tanto que conocimiento según ITT Tech - Official Site (2008) “es un conjunto de información almacenada mediante la experiencia o el aprendizaje (a posteriori), o a través de la introspección (a priori)” De esta forma, se puede decir que la **Transferencia de Conocimiento** está relacionada con la acción de ceder información que viene de la experiencia o aprendizaje. De igual forma, la transferencia de tecnología se relaciona con la cesión de técnicas y procedimientos industriales.

En base a lo anterior y de acuerdo a González (2011), la transferencia de tecnología es un proceso en el que se le da acceso a la empresa para obtener recursos o activos tecnológicos que requiera para innovar, considerando algunos autores, como parte de este concepto, la administración de la propiedad intelectual. Mientras que la transferencia de conocimiento, en base al mismo autor, cuenta con más elementos que la transferencia de tecnología. En vista que,

no solo transfiere tecnología, sino que puede abarcar transferencias al área social, personal o cultural. Además que los objetivos al transferir, aparte de proteger la propiedad intelectual o industrial, incluye publicaciones y el saber personal. Teniendo como mecanismos de transferencia, independiente a las licencias y contratos, la formación y movilidad del personal.

Considerando lo expuesto, se aprecia que la transferencia de conocimiento es parte del proceso que lleva la transferencia de tecnología. Sin embargo, no sucede a la inversa, ya que la transferencia de conocimiento puede llevarse a cabo sin transferir tecnología.

2.4 Transferencia de Conocimiento (TC)

Una vez aclaradas las diferencias entre estas dos variables, se analiza y define la medición de la variable independiente **Transferencia de Conocimiento**. Lo que nos lleva a una revisión de las diferentes corrientes y escritos sobre este tema y los elementos que involucran este proceso.

2.4.1 Definiciones y conceptos

Con base a lo anterior, se identifica el enfoque trascendental del conocimiento tácito que Nonaka I. (1991) hizo popular mediante la concientización de la dificultad que conlleva el transmitir y captar ideas e intuiciones subjetivas que poseen un gran valor para la toma de decisiones. Lo anterior crea una tendencia hacia la valoración de la empresa creadora de conocimiento asociado con la innovación productos y tecnología.

Continuando con dicha obra, se considera conveniente mencionar la distinción efectuada entre el conocimiento que forma parte de las ideas y habilidades de una persona, involucrando en este la intuición y capacidad de transformar y decidir, que por su subjetividad lleva cierto grado de dificultad el ser transferido y que el autor le da el nombre de “conocimiento tácito”. Describe

a la vez, diversas formas de transformar dicho conocimiento a valores objetivos y transferibles, que podrían formar parte de un manual o guía escrita, definiendo esto como “conocimiento implícito”. Que a la vez puede convertirse en tácito y generar destrezas factibles de crear un nuevo conocimiento. Al relacionar dicha capacidad con la actividad emprendedora de exitoso, el autor la centra en el desarrollo de cualquier estrategia de recursos humanos de una organización innovadora (Nonaka I. *et al.*, *op.cit.*)

Con el fin de tratar el tema de conocimiento en el ámbito empresarial, Grant (1996) parte de la teoría de las empresas, haciendo una revisión sobre la contribución que la teoría de la organización y de los recursos y capacidades le otorga, (teorías vistas en temas previos). Destaca la visión basada en el conocimiento como una corriente del pensamiento utilizada para crear valor a la empresa. Mismo que se logra mediante el análisis de literatura, gestión y transferencia.

Es hasta finales de los 90's cuando se utiliza el término de transferencia de conocimiento de acuerdo a Castro, Fernández & Pérez (2008), quienes lo compararon con estudios de: *Knowledge-Based Economy*, OCDE, 1996. En donde se le reconoce como algo que va más allá del conocimiento relacionado con el producto o proceso productivo, ya que lo asocian con diferentes ramas del conocimiento científico, como lo son la economía y sociología, entre otras.

En este sentido, Mowery, Oxley, & Silverman (1996) proponen alianzas estratégicas entre centros de investigación y empresas, describiendo la importancia de relacionar la transferencia con la capacidad de absorción y adjudica a estos elementos el grado con el que se logra transferir el conocimiento. De esta forma la obra citada refiere a Grant & Baden (1995) y Conner & Prahalad (1996) en su enfoque sobre la adaptación al cambio mediante el conocimiento para generar competitividad, enfatiza la conveniencia de integrar el conocimiento tácito en el proceso de transferencia.

De acuerdo a lo expuesto, Hillebrand, & Messner (1996) describe ciertas formas de cooperación en redes inter-empresariales que han permitido recoger experiencias de industrias tradicionales y con nuevos conceptos tecnológicos, argumentando que la competitividad de las empresas surge a través de la intensa comunicación informal y aprendizaje interactivo (Lundvall, 1988 en Hillebrand, & Messner 1996).

Al respecto Etzkowitz & Leydesdorff (2000) describen una alianza en dicho proceso, basada en acuerdos pactados entre la universidad, industria y gobierno que involucra la evolución de los sistemas de innovación. A este enlace se le da el nombre de Triple Hélice y se estudia en diferentes modelos diseñados de acuerdo al tipo de relación entre sus variables. La versión fuerte del modelo, de acuerdo al autor, es aquella en que el estado-nación dirige el desempeño entre la academia e industria y se identificada en los Países Bajos de Europa y en la antigua Unión Soviética. Desarrollándose en forma menos trascendente dentro de las políticas de varios países de América Latina. Mientras que Suecia y Estados Unidos (en adelante EE.UU) siguen el modelo que describe una relación de iniciativa autónoma entre estos tres elementos.

De igual forma, Molas-Gallart *et al.*, (2002, en Castro, Fernández, & Pérez, *op.cit.*) analizan la función de las universidades y centros de investigación en el proceso de: generación del conocimiento a través de la investigación y desarrollo, transmisión del conocimiento, publicación de resultados y TC para solucionar problemas de la empresa.

De igual manera, Rothaermela & Thursby (2005) tratan el tema desde la perspectiva de facilitar el flujo de conocimiento mediante alianzas estratégicas que permitan fluir los cambios en capacidades tecnológicas considerando los recursos disponibles. Estudio basado en la teoría de recursos y capacidades vista con anterioridad y que destaca en el trabajo revisado, la importancia de la capacidad de absorción para explicar el grado de transferencia.

En este sentido, Oubrich (2007) considera que la empresa tiene capacidad de crear y adquirir conocimiento, derivando de esto un cambio de conducta que se refleja en la acumulación de ideas y forma de ver las cosas. En esta obra, se hace referencia al modelo de Garvin (1993) al mencionar que la empresa gestiona su conocimiento mediante la resolución de problemas sistémicos, experimentación enfoques novedosos, aprender de propias experiencias, y de éxitos ajenos y transferencia del conocimiento. En tal contexto, el autor describe la Inteligencia Competitiva (IC) como un campo de investigación innovadora de la Dirección Estratégica orientada al desarrollo de nuevos conocimientos. “El sistema de información estratégica común es la palanca de la nueva economía” (Ch Harbulot y Ph. Baumard, 1996 en Oubrich, 2007)

De acuerdo a lo expuesto, Lúgia (2008) comenta que en el desarrollo de la IC se necesita de la gestión de la información y la gestión del conocimiento para crear acciones en el ámbito corporativo, donde la gestión de la información se refiere a un proceso internacional que se desarrolla apoyado en el conocimiento explícito y enfocado hacia el negocio de la organización.

En tanto que Ondategui J. C., (2001) comenta que el reto para consolidar sistemas innovadores involucrados con la investigación y transferencia de conocimiento hacia el área productiva implica gran esfuerzo por desarrollar proyectos que operen a corto plazo que converjan con una visión a futuro más compleja y con la capacidad de trabajar en red con organismos de diferentes disciplinas.

Sobre este propósito, instituciones educativas y gubernamentales realizan compilados de buenas prácticas, como una forma de transferir conocimientos que pudieran servir a emprendedores y negocios de estructura y entorno similar. Tal es el caso de la Institución Educativa CEIPA (2008), quien en vinculación con la Cámara de Comercio y el Gobierno

Municipal de Medellín, reunió experiencias de nueve empresas y las publicó como: Transferencia de Conocimiento, buenas prácticas de Clúster. En este trabajo se describen los resultados y el manejo estratégico, táctico y operativo que les dio éxito. Determinando como factores de progreso el conocimiento y la innovación.

Con referencia a lo anterior, González (2011) identifica en el 2008, indicadores de innovación tecnológica en la Unión Europea, EE.UU. y Japón, tales como patentes registradas, productos tecnológicos exportados y empleo en sectores de tecnología, entre otros. Mismos que han sido utilizados para conocer la capacidad innovadora en las empresas y con esto identificar el conocimiento generado que se traslada al mercado en procesos productivos y productos de innovación, que de acuerdo al autor, repercute en mayor utilidad para la empresa y bienestar social.

Una vez analizados conceptos y corrientes teóricas sobre el tema, se identifican estudios y hallazgos que permiten definir la operatividad de esta variable.

2.4.2 Estudios y Hallazgos sobre transferencia de conocimiento

Con el fin de dar seguimiento a trabajos relacionados con la investigación de esta variable, se consultó a Mowery, Oxley, & Silverman (1996) quienes analizaron la TC en alianzas estratégicas. Desarrollando esto en base a alianzas de empresas de EE.UU dentro y fuera del país. Esto se lleva a cabo en base a capacidades tecnológicas y utilizando las citas efectuadas a patentes por empresas asociadas o aliadas. A la vez, relacionan los resultados de dicha búsqueda con la cartera tecnológica de los socios, como producto de dicha alianza. Encontrando en desarrollo convergente, la TC entre empresas y en el divergente, los factores que determinan el alcance de dicha transferencia. Los autores refieren como obstáculo de investigación la falta de

medidas sobre capacidades específicas de las empresas, aun así se detecta mayor eficacia en la transferencia de capacidades complejas (alianzas basadas en contratos como concesiones, licencias, etc.) que en donde no lo hay. Favorecen los resultados a la transferencia con mayor capacidad de absorción. A la vez, la disminución de factores tecnológicos sugiere alianzas de acceso y no de adquisición de capacidades.

En tanto que, Argote & Ingram (2000) miden los cambios en el conocimiento en relación a cambios en el rendimiento. Tomando como referencia mediciones de productividad y supervivencia de empresas en base a conocimientos adquiridos sobre experiencias de otras negocios. De esta manera, mide la transferencia del conocimiento de acuerdo a resultados o productividad generada mediante la absorción de este, incluso el conocimiento tácito, debido a la dificultad para medir su proceso.

Otro de los hallazgos lo presenta la investigación de Rothaermela & Thursby (2005). En donde se analiza la forma en que se desarrolla el conocimiento de las universidades a las incubadoras de empresas, basado en los recursos y capacidad de absorción. Se pretende determinar si la TC mejora el rendimiento de las incubadoras, para lo que se analizaron 79 empresas de una incubadora tecnológica. Se encuentra un resultado positivo en transferencia cuando la incubadora se encuentra vinculada estrechamente a la universidad patrocinadora determinando como otro de los factores de impacto las políticas públicas de apoyo.

Otro estudio que aporta al proceso de transferencia de conocimientos en incubación de empresas es el de Arellano & García (2007) el cual muestra las principales interacciones que favorecen los procesos de aprendizaje y la generación de conocimiento como apoyo al desarrollo de las empresas incubadas. Dentro de los hallazgos obtenidos del presente estudio de caso (con población de 109 empresas y capacidad de 110) se encuentra la identificación de la principal

ventaja para determinar la localización en esta incubadora, siendo la proximidad con el mercado consumidor siguiendo la disponibilidad de servicios técnicos especializados, infraestructura y renombre del cual se vieron beneficiados.

En base al tema, Oubrich (2007), realiza un estudio sobre la Inteligencia Económica como herramienta estratégica encaminada al desarrollo de nuevos conocimientos, tomando como base tres modelos conocidos en el área de la TC: Modelo de Nonaka, Modelo de Wenger y de Modelo Senge. En dicho estudio, los resultados del análisis factorial, muestran corresponsabilidad en la función de inteligencia competitiva, inteligencia empresarial y gestión del conocimiento. Entre más empresas adaptan la inteligencia competitiva (económica), es mayor la generación del conocimiento interno.

A la vez, en la investigación documental realizada por Castro & Vega (2009) se describe un modelo lineal en la TC, mediante la gestión de cooperación con otros organismos económicos. Se analiza el papel que ha ejercido la universidad en el desarrollo de diversos países, identificando en forma especial el proceso llevado en Iberoamérica. De acuerdo a esto, se comenta sobre la necesidad que tienen las universidades de innovarse en cuanto a herramientas de información y comunicación que les permita gestionar la transferencia de conocimientos mediante la colaboración con agentes y organismos relacionados con su entorno.

2.4.3 Modelos de Transferencia de Conocimientos

Se identificaron modelos en base a diferentes enfoques conceptuales, con el fin de contar con elementos suficientes al definir la operatividad de la variable de estudio **Transferencia de Conocimiento**. Bajo este propósito, se describen en cuadro 2.7 los elementos que componen cada modelo, el nombre y fuente.

Tabla 2.7 Modelos reconocidos de Transferencia de Conocimiento

Nombre del modelo o autor	Modelo	Fuente
Modelo de Nonaka	La espiral del conocimiento: El conocimiento inicia por la persona y se pone a disposición de los demás. Clasificado en Tácito: Destrezas técnicas e Implícito: formal y sistemático.	(Nonaka I. , 1991)
<i>Triple Helix</i>	Relaciones universidad-industria-gobierno. Alternancia entre los mecanismos de coordinación bilateral y trilateral o en esferas institucionales	(Etzkowitz & Leydesdorff, 2000)
Modelo Holístico para la Enseñanza de la Inteligencia Competitiva y Tecnológica	Se basa en: Conocimientos- Inteligencia Competitiva. Actitudes: análisis y respuesta a los cambios del entorno Habilidades: detección de fuentes de información más valiosas y Valores: aspectos éticos de la diseminación de información.	(Rodrigues & Gaitan, 2006)
Aprendizaje de organizaciones	Aprendizaje de organizaciones, como "grupo de personas que están continuamente mejorando su capacidad para crear un futuro. Se incluye en esta última obra la cultura del cambio, para la organización.	(Senge, 2008) con resumen de obra 1990.

Fuente: elaboración propia en base a citas incluidas en el recuadro

De acuerdo a lo expuesto se puede apreciar que la TC se interrelaciona con la transferencia tecnológica. Sin embargo, la revisión efectuada nos permite vislumbrar su evolución en las corrientes del pensamiento y diferenciar factores de análisis aplicables a diferentes áreas administrativas que van más allá de la innovación al producto y proceso productivo. De acuerdo a lo anterior, se determinan las dimensiones que conforman la variable “transferencia de Conocimiento”, mismas que se definen a continuación.

2.4.4 Medición de la Transferencia de Conocimiento en Incubadoras de la RISUT

La Variable independiente “Transferencia de Conocimiento” se conforma por cuatro dimensiones para su operatividad, que son: generación del conocimiento, inteligencia

competitiva, consultoría y sistema de transferencia. Estos factores fueron determinados en base a la literatura consultada y modelo de las incubadoras de la RISUT.

2.4.4.1 Generación de conocimiento

Para Nonaka I., (1991) el conocimiento inicia siempre en la persona, un buen investigador tiene ideas que pueden convertirse en una patente. En tanto que, una empresa “creadora de conocimiento” es la que constantemente gesta conocimiento que aplica dentro de la organización mediante innovaciones en productos o tecnología. Atribuye a la vez, el éxito de las grandes empresas japonesas a la forma de gestionar la creación de un nuevo conocimiento. Para Nonaka, el conocimiento no se genera únicamente en base a procesar información objetiva, sino aprovechar ideas e intuiciones y ponerlas a consideración de la organización. Los puntos clave en dicho proceso son: el compromiso personal y sentido de pertenencia del empleado con la empresa, su misión y lemas, que se puede transformar en aportaciones y conocimiento tácito, mismo que genera tecnología y productos concretos.

Mientras que Rothaermela & Thursbyb (2005) evalúan el flujo de conocimiento en base al desempeño logrado por la incubadora en la empresa. Este lo basan en los recursos y la capacidad de absorción, partiendo por la generación del conocimiento de la Universidad, que la definen de acuerdo a: citas de patentes y revistas académicas publicadas como resultado de investigación. De igual forma se consideran los vínculos entre universidad y empresas incubadas relacionado con I&D.

De acuerdo a teorías, modelos, elementos de medición vistos en el presente inciso y teoría de recursos y capacidades aplicado a la generación y flujo de conocimiento universidad-incubadora, se definieron como indicadores de la dimensión **Generación del Conocimiento**: El

nivel de intervención de las UT en procesos de I&D para proyectos incubados, apoyo de Cuerpos Académicos (CA) en la generación de conocimiento para necesidades de los emprendedores y frecuencia de innovación en sistemas operativos o de administración.

2.4.4.2 Inteligencia Competitiva (IC)

Mientras la gestión del conocimiento es entendida como un conjunto de acciones integradas que intenta mapear el conocimiento tácito con vistas a desarrollar en las personas un comportamiento dirigido a la creación e intercambio del conocimiento dentro de una organización, la IC de acuerdo a Merino C. M., (2005) surge cuando la empresa toma conciencia de la importancia de enfocar la dirección estratégica hacia las capacidades y recursos que permiten mejorar el nivel competitivo basado en la adaptación al cambio, el desarrollo de una cultura innovadora, la creación de estructuras flexibles, el manejo de la anticipación y respuesta, entre otros.

En relación con lo anterior Escorsa (*op.cit.*) explica que para lograr un buen funcionamiento de la IC en los Centros Públicos de Investigación, es necesaria una TC científico-tecnológico hacia el sector productivo. Para ello, refiere como parte de este proceso a los Parques Científicos y Tecnológicos impulsores del conocimiento y tecnología entre las universidades, instituciones de investigación y empresas innovadoras. Esto con el fin de crear y fortalecer la innovación mediante mecanismos de incubación o *spin off*.

De tal forma, el Modelo Holístico de Rodríguez & Gaitán (2006) centra su estructura en la inteligencia competitiva como parte del conocimiento requerido para la toma de decisiones. Determinando como ciclo de la inteligencia el aprendizaje colaborativo. Esto lo delimita en

actividades de planeación, dirección, identificación de fuentes de información, acopio, procedimiento, análisis y difusión de resultados.

De acuerdo a lo expuesto y considerando los requerimientos de apoyo para el buen funcionamiento de las empresas, tanto en la etapa de desarrollo como en crecimiento y la madurez de sus productos, se requiere de conocimientos sobre las mejores prácticas que se realizan en el mercado, es en este punto en donde la Inteligencia Competitiva (IC) cobra importancia y Escorsa (2007) desarrolla un amplio estudio al respecto en el que menciona como una de las mejores definiciones la de Gibbons y Prescott (1996), quienes definen Inteligencia Competitiva como el proceso de obtención, análisis, interpretación y difusión de información de valor estratégico sobre la industria y los competidores, que se transmite a los responsables de la toma de decisiones en el momento oportuno.

Sobre el tema, Valentim et ál. (2003 en Pomim, 2008) define la IC como un proceso organizacional cuyo propósito es examinar el contexto de la empresa, para descubrir oportunidades y reducir riesgos, conocer a la vez su ambiente interno y externo, a fin de diseñar estrategias y el desarrollo de planes tácticos y operativos. Además Pomim (*op.cit.*) argumenta que el proceso de IC necesita la gestión de la información y la del conocimiento para desarrollar acciones en el ámbito corporativo. Es importante destacar que la información es la materia prima fundamental para el proceso de IC, también es la base para la construcción del conocimiento corporativo (Davenport y Prusak, 1998 en Pomim *op.cit.*).

De este modo, la UNESCO (2013) indica que los proyectos incubados “deben mantenerse en contacto con instituciones de investigación que otorguen información estadística y análisis cualitativos de industrias con creatividad”. Otorgándoles como insumos para su conocimiento y toma de decisiones: “estudios de mercado, análisis de consumo, demanda, comportamiento de

públicos, impacto social de las actividades del sector y nuevos bienes y servicios disponibles. Elementos que integran parte importante de la inteligencia competitiva y ayudan la formación de criterios y el desarrollo del conocimiento tácito.

Al dar seguimiento a la literatura expuesta, se establece la medición de **Inteligencia Competitiva** como una de las dimensiones de la variable Transferencia de Conocimiento. Determinando como indicadores: Apertura de nuevos mercados e innovación en insumos y sistemas administrativos y de operación, derivados de la información del entorno y benchmarking.¹² Así como el acceso del incubando a información sobre inteligencia tecnológica, de mercados e inteligencia estratégica.

2.4.4.3. Consultoría

Para medir la TC en las incubadoras de empresas, resulta básico incluir como dimensión la consultoría, ya que en el modelo de las incubadoras analizadas, es la principal estrategia para el desarrollo de las empresas incubadas. De igual manera, en cualquier relación universidad-empresa o proceso incubadora, el medio más utilizado para transferir el conocimiento es la consultoría, dentro del cual se puede abarcar desde consultoría básica, técnica y especializada. En función a esto (The University of Texas MD Anderson, 2011) define consultoría de empresas como un servicio de asesoramiento profesional independiente que ayuda a los gerentes y a las organizaciones a alcanzar sus objetivos mediante la solución de problemas y el descubrimiento, detección de oportunidades, mejoramiento y puesta en marcha del aprendizaje

En diferentes programas de incubación y empresariales se refieren al termino consultoría como capacitación o asesoramiento, por lo que se definirá su significado de acuerdo a la

¹² “El benchmarking es un proceso sistemático y continuo para evaluar los productos, servicios y procesos de trabajo de las organizaciones reconocidas como las mejores práctica, aquellos competidores más duros”. (Kearns, 2002)

UNESCO (2013), quien describe estos términos desde el área de incubación de proyectos. Para quien Consultoría es la información que se desprende de cursos, seminarios y otras actividades que se dirigen a formar emprendedores capaces en su área. Definiendo sobre estas bases Asesoramiento como servicio de asesoría que se da a partir de las ideas e iniciativas que tienen los proyectos incubados, otorgándoles generalmente asesoría: contable y laboral, sobre propiedad intelectual y colaboración en la presentación de proyectos y planes de negocio ante posibles inversionistas y entidades de crédito.

Dando seguimiento, Viana, Navarro, & Pinto (2012) reconocen que dentro de los canales formales para que las universidades interactúen con la industria destacan las licencias, patentes, investigaciones en sociedad, realizando para esto una cita conjunta de: Link y Siegel, 2005; Heisey y Adelman, 2011; Anderson, Daim y Lavoie, 2007; Landry *et al.*, 2006, quienes mencionan que son canales de interacción informales: La consultoría, conferencias, simposios, seminarios y publicaciones realizadas en red, citando a la vez a Levy, Roux y Wolff, 2009; Bercovitz y Feldmann, 2006; Link *et al.*, 2007. De esta forma, dichos autores describen los acuerdos de transferencia de tecnología informales, como los que facilitan el flujo de conocimiento en base a los procesos de comunicación ya mencionados. Considerando esto, la obra citada sustenta la transferencia de tecnología mediante el término “informal” a través de la transmisión del conocimiento que otorga la consultoría, como uno de los canales de interacción.

De acuerdo a los puntos analizados en definiciones, modelos y obras citadas, así como el proceso de incubación que desarrollan las incubadoras de la RISUT, se consideran los siguientes indicadores para medir la dimensión **Consultoría**: Asesoría otorgada en el desarrollo de proyectos, asesoría especializada, capacitación por los docentes a proyectos incubados, asesoría a empresas graduadas durante el primer año en el área productiva.

2.4.4.4 Proceso de transferencia de conocimiento

Una vez analizados los elementos que intervienen en la TC, se identifica el proceso que se lleva al transferirlo, mismo que cambia de acuerdo al tipo de conocimiento, procedencia y condiciones de transferencia. Este proceso involucra también su protección, a lo que Castro, Diniz, de Carvalho, Duarte, & Dressler, (2013) comentan, que tanto los factores del contexto relacional como de la organización afectan el proceso de TC. Su trabajo se basó en literatura sobre el tema y estudio de casos en los que se analizó la forma de transferir conocimiento, encontrando que la protección en el intercambio y transferencia ayuda a la integración entre las partes. Otro factor es la diferencia entre las capacidades de absorción por lo que sugieren vigilar las necesidades de la empresa y dificultad en el uso de tecnología, propiciando una relación cercana entre profesionales que transfieren y la empresa, que inicie desde las actividades de I&D.

De igual forma, Argote & Ingram, (2000) describen la valoración de la TC a partir de los cambios en el conocimiento que generan cambios en rendimiento. Basan este razonamiento mediante un proceso en el que, el trasmisor ofrece sus experiencias para que sean asimiladas y convertidas en un conocimiento tácito por el receptor. Comentan a la vez, que la TC se produce cuando la experiencia en una unidad de cierta organización afecta a otra unidad. Siendo explícita cuando este proceso se lleva a cabo de una fuente externa e implícita cuando la unidad receptora es capaz de absorber el conocimiento.

De acuerdo obras referidas, se puede mencionar como algunos de los factores principales en el proceso de TC: el tipo de conocimiento, capacidad de absorción, vínculo del receptor con la fuente de transmisión, recursos que intervienen en el proceso y elementos del entorno (velocidad en los cambios, apoyos, restricciones y otros). En el presente caso, el vínculo universidad-incubadora-empresa, así como necesidades del incubando y capacidades y recursos disponibles

juegan un papel fundamental en este proceso. Considerando a la vez, la importancia de proteger el conocimiento mediante registros y convenios adecuados. En base a esto, se define la medición del proceso de transferencia mediante la sistematización de este proceso y protección de los resultados.

Una vez definida la variable independiente **Transferencia de Conocimiento**, dimensiones e indicadores, se desarrolla a continuación el marco conceptual de la variable Transferencia de Tecnología. Se analizan a la vez los modelos más destacados y determina la adopción de los factores congruentes al modelo de incubación de este trabajo. Bajo este contexto se delimita la operatividad de la variable de estudio.

2.5 Transferencia de Tecnología (TT)

En inciso anterior se identifican y definen factores que forman parte de la transferencia de conocimiento y la conceptualización de este proceso, a continuación se trata el tema de la transferencia de tecnología mediante la definición de los elementos que la componen y análisis de modelos reconocidos.

2.5.1 Definiciones y conceptos

Para conceptualizar el término, se parte de un estudio efectuado por Pirela, Rengifo, Arvinitis, & Mercado (1991), en el que analizan diferentes áreas de la tecnología empresarial vinculada con los centros de investigación, se considera importante el concepto que muestran sobre cultura tecnológica (CT), al definirla como la “cristalización en conductas y representaciones de un conjunto de prácticas y procesos que se dan al interior de una unidad de

producción (bienes, servicios, y conocimientos) para crear, reproducir, usar y difundir la tecnología”.

Con la finalidad de aclarar el punto anterior, se identifica la definición de tecnología por la Real Academia Española (2009), misma que la describe como: “conjunto de teorías y técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico”. Mientras que, Ondategui, (2004) la identifica como “aplicación del conocimiento científico e ingenieril a la obtención de un resultado práctico”. En este sentido Castro *et al.* (2008) menciona que lo que caracteriza a la tecnología es la capacidad de transformar el saber, no el hecho de ser una ciencia. De acuerdo a lo anterior, se puede decir que la CT se da al interior de una organización mediante un proceso científico-industrial que genere resultados prácticos.

Sin embargo, la transferencia de tecnología abarca además del proceso que caracteriza a la CT, la transferencia y protección de la invención. Sobre este término se encontraron diversos enfoques, bajo los cuales se percibe su definición, tal es el caso de Roessner (2000, en Castro *et al.* (2008) quien define la transferencia de tecnología como “el movimiento de know-how tecnológico o de tecnología, de una organización a otra”, a lo que el autor comenta que, este término es definido en base a la disciplina en que se desarrolla la investigación, ya sea del área social, económica, administrativa o antropológica, entre otras.

Al respecto, Ondategui (2001) describe el proceso productivo industrial, mediante una relativa transferencia de tecnología que no es de punta para los países en desarrollo o que no se encuentran en la cúspide de los cambios tecnológicos. De aquí que la industria con una estructura de innovación débil se ha visto en declive a la par que se generan industrias con gran capacidad de cambio y potencial de crecimiento. En consecuencia, la transferencia de tecnología abre oportunidades a las industrias que se encuentran en zonas con baja capacidad de I&D. De tal

manera, el autor refiere casos en que el desarrollo de emprendimiento es una forma de transferencia de tecnología, que de alguna forma no es compatible para las grandes empresas.

En tanto que, Becerra, (2004) define la transferencia de tecnología como “el movimiento y difusión de una tecnología o producto desde el contexto de su invención original a un contexto económico y social diferente” argumentando que la tecnología es algo más que manuales, máquinas y equipo ya que requiere de la experiencia y técnicas que el elemento humano agrega al proceso. Hace alusión al comercio de tecnologías o de productos de la tecnología como una característica de la transferencia de tecnología que se ha dado desde mucho tiempo atrás.

De igual manera, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), trata el tema, haciendo alusión a la unificación de criterios de los países miembros ante la definición que da EE.UU la cual dice que “la transferencia de tecnología es una serie de procesos destinados a compartir ideas, conocimientos, tecnologías y capacidades con otro particular o institución”. (OMPI, 2010).

Complementando lo anterior, González (*op.cit.*) describe dos enfoques para alcanzar la transferencia tecnológica: El de la empresa, como receptor de la tecnología, utilizando la transferencia para ser más competitivo. Y desde el Proveedor de tecnología, que la genera y comercializa, pudiendo ser un centro de investigación o universidad que utilizan la transferencia para valorar su conocimiento.

2.5.2 Estudios y hallazgos sobre Transferencia de Tecnología

Una vez definidas revisadas definiciones y teorías sobre la TT, se analizan estudios llevados a cabo sobre el tema y hallazgos identificados.

De esta forma, en estudio de Shane & Elgar, (2004) se describe la revisión de cinco casos en los que se identifican resultados de universidades en base a su experiencia acumulada y protección de la invención, analizando la concesión de licencias dentro de los procesos de transferencia. Se compararon resultados de universidades de nueva creación que patentan sus productos y descubrimientos contra las que tienen más experiencia, tomando como uno de los puntos de referencia el antes y después de ley Bayh-Dole¹³. Dentro de los hallazgos presentados se observa que no se encuentra una gran diferencia. Debido en parte a que fueron analizadas las publicaciones ordinarias, considerando además las transferencias de tecnología efectuadas por estudiantes enviadas al área productiva.

En cambio, en estudio realizado por Rothaermela & Thursbyb (2005), quien estudia las redes de colaboración en las incubadoras de empresas, se analiza la transferencia de tecnología de las universidades a empresas incubadas mediante licenciamientos, evaluando su impacto con un resultado positivo en la inclusión de este proceso. De igual forma Hansen *et. al.* (2000) hace referencia de estudio realizado por Judith Sedaitis en documento denominado Transferencia de Tecnología en Transición, aplicando tres modelos en los que se analizan la intervención del estado, gobierno y organización, concluyendo que el proceso de transferencia se puede dar mediante una red intermedia.

Sobre el tema, en trabajo realizado sobre Arias & Blanco (2007) a una muestra de 66 pequeñas y medianas empresas de la región Vasca de Europa que desarrollan alta tecnología y operan en parques tecnológicos y centros de innovación de negocios, se encontró que el entorno de formación en dichas concentraciones, es el idóneo para transferir tecnología, intercambiar

¹³ La Ley Bayh –Dole, es una legislación de EE.UU. promulgada en 1980, que promueve una rápida difusión de tecnologías entre las universidades y empresas (Markman, Siegel, & Wright, 2008)

conocimientos y desarrollar redes comerciales. Manifestó también, que los directivos asocian en su mayoría, la innovación a los conceptos de capital intelectual y transferencia. Encontrando un mayor crecimiento en las firmas de empresas con promedio de vida menor a cinco años. Y respecto a las personas involucradas en la investigación dentro de laboratorios académicos relacionados con la red, se encuentra que en su mayoría tienen formación doctoral, multiplicidad de actividades y un desarrollo de investigación en forma de proyectos con diferente estructura.

Otro estudio, es el de Aceytuno & Cáceres (2012) quienes analizan diferencias entre subsistemas empresariales que componen las concentraciones conocidas como: Modelos de Innovación Centroeuropeos y Mediterráneos. Dan seguimiento a una investigación del 2004 efectuada en Alemania, España e Italia que conforman una muestra de 4,687 empresas, considerando únicamente las que han desarrollado algún tipo de innovación o adquirido. Los resultados muestran grandes diferencias entre las firmas de estos dos modelos, siendo las más relevantes: el tipo de financiamiento, información para innovar, obstáculos, relación con universidades, derechos de autor.

Continuando con el estudio de Aceytuno & Cáceres (*op.cit*). En los resultados expuestos destaca la importancia de los canales de información en los resultados. De igual manera importante son las características que distinguen a las empresas en cada uno de los sistemas, políticas de apoyo y fuentes de transferencia de la innovación o tecnología. Quedando de manifiesto que la empresa Alemana toma con mayor medida a las universidades como elemento de innovación que las empresas de España e Italia. Surge también la importancia de las diversas formas de proteger la propiedad intelectual. En base a los hallazgos, el autor propone se desarrollen políticas de apoyo en los modelos correspondientes.

Lo anterior muestra estudios sobre TT en diferentes contextos y mediante la observación de diversas variables. En el siguiente inciso, se describen los modelos más referenciados en investigaciones realizadas sobre el tema.

2.5.3 Modelos de transferencia tecnológica

Previo al análisis de los modelos de TT, se define el concepto de modelo de acuerdo a Ander-Egg (1995) como “una construcción pragmática cuyo objetivo es simular ciertos aspectos de un sistema considerado como original” describiéndolo a la vez como “representación de la realidad, con la que se trata de reducir la variedad y complejidad del mundo real mediante el uso del lenguaje simbólico”. En este sentido, se incluyen a continuación algunos de los modelos más referidos en el tema de Transferencia de Tecnología.

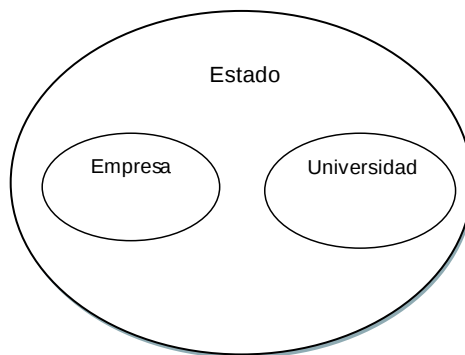
2.5.3.1 Modelo de la Triple Hélice

Uno de los modelos más citados cuando se habla de transferencia de tecnología, es el modelo de la Triple Hélice de Etzkowitz & Leydesdorff (2000) quienes explican el sistema de investigación ubicado en sus contextos sociales. Dicho modelo se muestra en diferentes versiones de acuerdo al tipo de relación que se da entre el gobierno, universidad y empresa.

Al respecto, se destaca el importante papel que juegan las universidades en la innovación, al ser comparado con modelos que otorgan la figura principal a la empresa, como el del Sistema Nacional de Condiciones Generales de Innovación (NSI) de Lundvall y Nelson (1992,1993 en Etzkowitz & Leydesdorff, *op.cit.*). El autor, menciona a la vez otros modelos que privilegian al estado como el de Sa’bato y Mackenzi (1975). De esta forma y en base a un exhaustivo análisis sobre el tema, surge el modelo de Triple Hélice el cual da prioridad a las redes de comunicación y expectativas que reforman los acuerdos entre universidades, industrias y gobierno.

Dicho modelo, de acuerdo al análisis de López, Mejía, & Schmal (2006), basa sus diferentes versiones en la participación del estado sobre las actividades de la empresa y universidad. Enfatizando en la primera versión el rol centralista del estado al dirigir la relación universidad-empresa y mantener un acompañamiento sobre el comportamiento obtenido (figura 2.1). Modelo que de acuerdo a Etzkowitz & Leydesdorff, (*op.cit.*) se ha utilizado principalmente en economías en donde el gobierno tiene el control del sistema educativo y productivo, tal es el caso de la antigua Unión Soviética y países en donde el socialismo existe. Aunque identifica también la utilización de este modelo, en menor grado, en políticas de varios países de América Latina.

Figura 2.1 Modelo Triple Hélice centrado en el gobierno

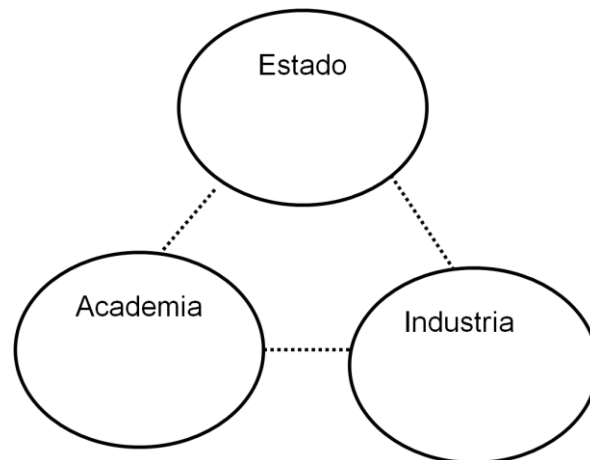


Fuente: Etzkowitz & Leydesdorff (2000)

Una segunda forma de apreciar esta relación, se ve en la figura 2.2, en donde se hace una separación de esferas institucionales. En esta política Etzkowitz & Leydesdorff (*op. cit.*) describe una relación con fuertes divisiones entre las partes, ejemplificando esto con algunos casos en los que Suecia y EE.UU. mantienen entre las partes una relación de apoyo e independencia en el manejo de sus actividades. En dichos acuerdos, se obtiene un lazo de conveniencia en el que el gobierno define políticas que benefician a la economía de la región mediante fronteras que

delimitan su intervención con la industria y centros de investigación universitarios. Situación por la que se dirige a este enlace como *laissez-faire*¹⁴ o terapia de choque, con el fin de reducir la participación del estado.

Figura 2.2 Modelo Triple Hélice II, *laissez-faire* relación universidad-Industria-Gobierno

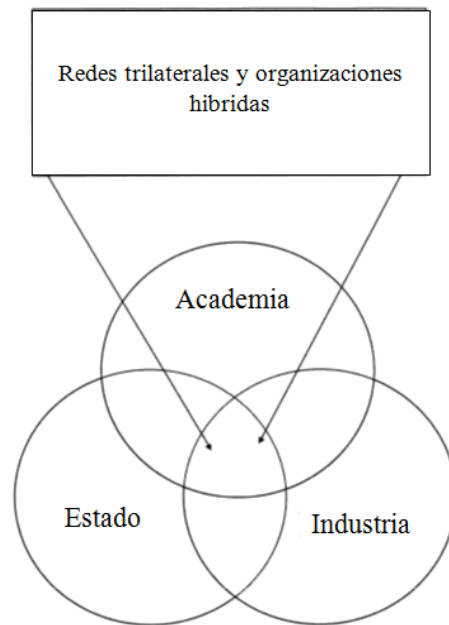


Fuente: Etzkowitz & Leydesdorff (2000)

En la tercera modalidad sobre esta triple relación, de acuerdo Etzkowitz & Leydesdorff (*op.cit.*), se toma una función híbrida en donde el objetivo de los tres se basa en la innovación. Es incluida la figura de las *spin-offs* en las universidades e iniciativas que promueven el desarrollo de conocimiento, económico, alianzas estratégicas con diversos niveles de tecnología. La intervención del Gobierno es recomendable de acuerdo al autor, en las aéreas de financiamiento, sin llegar a controlar. Mencionando a la ley *Bayh-Dole* en EE.UU. como apoyo en el manejo de innovaciones y transferencia dentro de esta estructura.

¹⁴ Se entiende como “laissez-faire” a la doctrina económica basada la necesidad de una acción individual libre, sin cortapisas ni distorsiones estatales, como principio decisivo para el bienestar de la comunidad (Enciclopedia de Economía, 2006-2009).

Figura 2.3 Modelo de triple hélice híbrido en la relación de Universidad-Empresa – Gobierno



Fuente: Etzkowitz & Leydesdorff (2000)

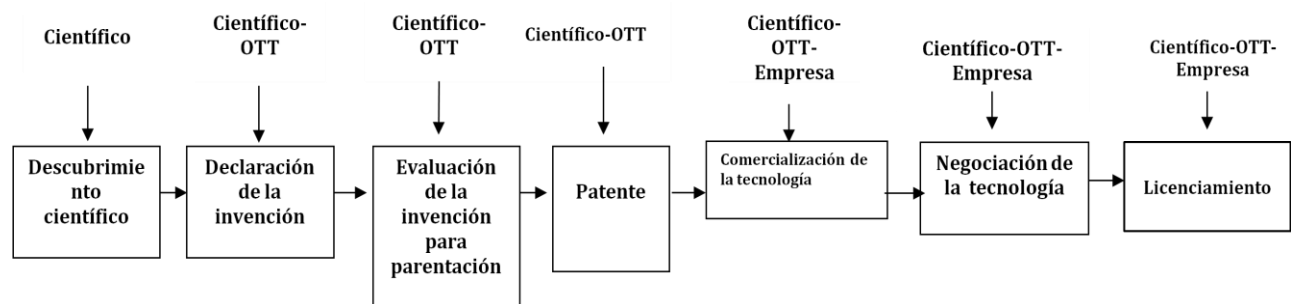
2.5.3.2 Modelo lineal de Transferencia de Tecnología de Siegel

El modelo lineal de TT, describe un proceso desde el descubrir la invención hasta la negociación y transferencia mediante licenciamiento. Al respecto, Siegel, Waldman, & Link, (2003) comentan que dicho modelo no generaliza con exactitud el proceso de transferencia, ya que en el trabajo de campo se identifica la dificultad del mismo y acciones que habrá que tomarse.

De igual forma, en dicha obra se indica la secuencia ilustrada en figura 2.4, mencionando que, en la primera fase del proceso se lleva a cabo el descubrimiento científico, recomendando la divulgación del mismo, una vez formalizado el invento, es la Oficina de Transferencia Tecnológica (OTT) quien determina el interés de la industria sobre la innovación tecnológica y decide la conveniencia de patentarla. Siendo la universidad, quien valora si la protección será nacional o internacional. En la última etapa se analiza el tipo de negociación que se llevará a cabo y los beneficios para la universidad, que podrían ser desde regalías a participación en la

empresa, de acuerdo al licenciamiento efectuado sobre la tecnología (Siegel, Waldman, & Link, 2003).

Figura 2.4 Modelo lineal de transferencia de tecnología de Siegel



Fuente: Siegel et al. (2004)

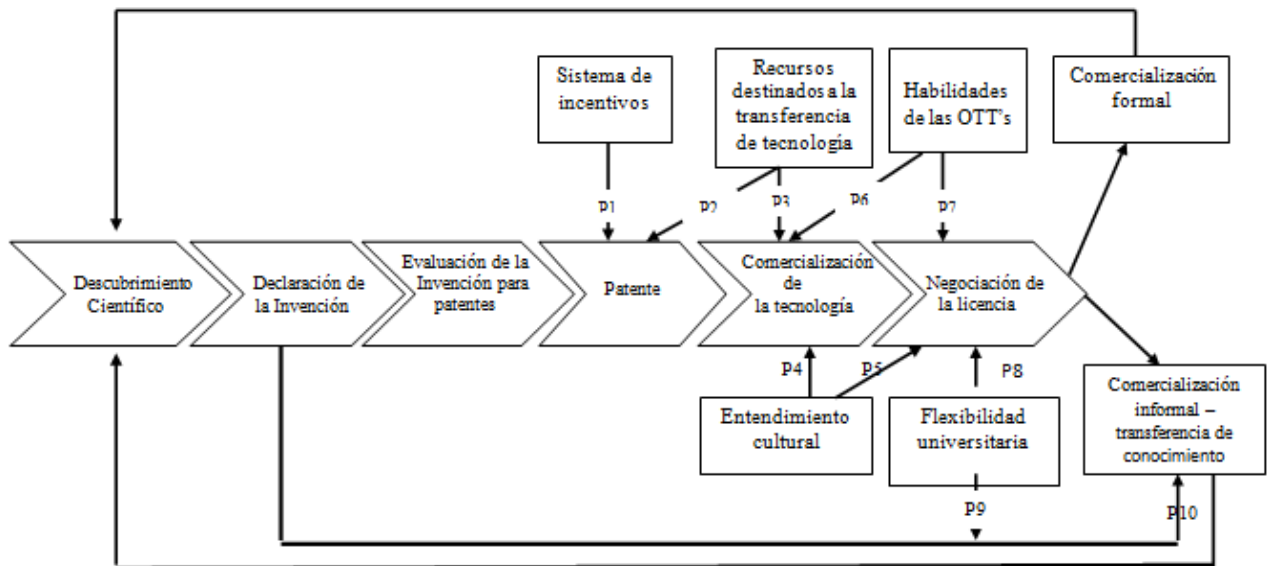
2.5.3.3 Modelo dinámico de transferencia de tecnología

El modelo lineal descrito, fue modificado por sus autores mediante la inclusión de posibles relaciones, situación por la que López, Mejía, & Schmal (2006) mencionan en su estudio documental sobre TT y sus manifestaciones, que el Modelo dinámico de transferencia tecnológica es el producto de un análisis detallado del modelo lineal y el desarrollo de un estudio cualitativo, con autores de la transferencia de conocimiento en universidades.

De tal forma, Siegel, Waldman, & Link, (2004) explican este modelo en base a 10 relaciones ligadas con procesos de transferencia de tecnología y productos generados. La primera: P1 indica que al tener un mejor sistema de incentivos para los investigadores se generan mayor cantidad patentes. En la relación P2 se supone que entre más recursos destinados a transferencia y OTT's habrá mayor número de patentes y licencias. Mientras que en la P3 se muestra que al destinar mayores recursos a la TT u OTT habrá una mayor comercialización de la tecnología. En la P4 se describe una relación en la que el entendimiento cultural impacta la comercialización.

En tanto que en la P5 el entendimiento impacta la negociación de licencias. El P6 y P7 relaciona las habilidades desarrolladas en las OTT con la comercialización y negociación de licencias. En la P8 y P9 se determina asocia la flexibilidad de la universidad con la negociación de licencias, impactando el proceso de declaración de la invención hasta la comercialización y transferencia. Y la P10 muestra el incremento en investigación dentro de las universidades flexibles dentro de un proceso de transferencia de comercialización del conocimiento (Siegel, Waldman, & Link, 2004).

Figura 2.5 Modelo dinámico de transferencia de tecnología



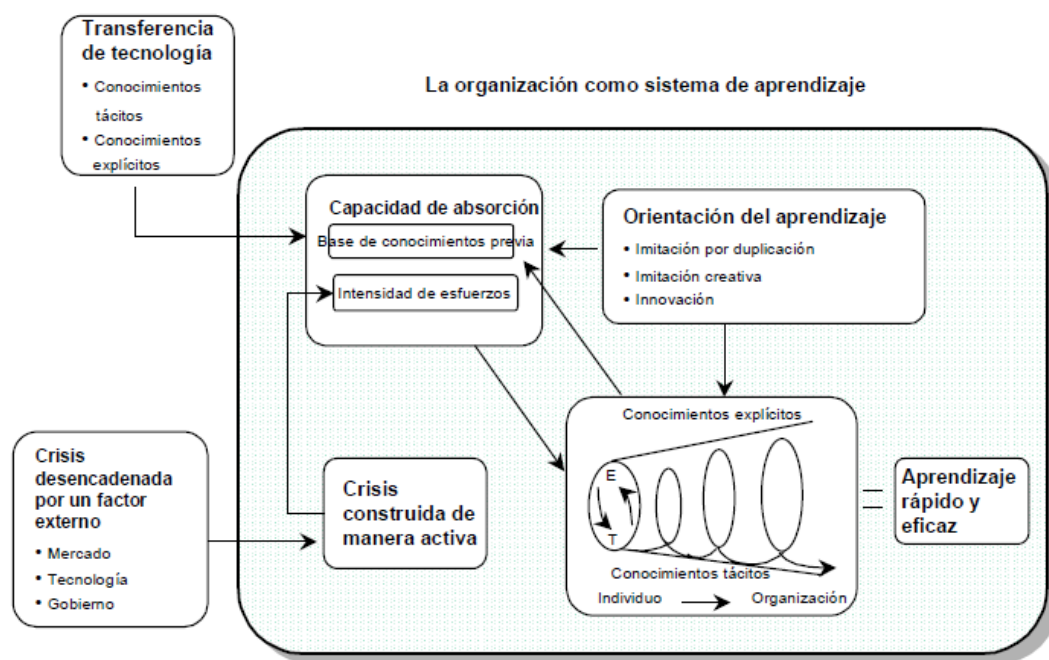
Fuente: Siegel et al. (2004)

2.5.3.4 Modelo Analítico de Transferencia de Tecnología de Kim

Este modelo se centra en el aprendizaje tecnológico aplicado al proceso industrial. Se utiliza para su explicación el caso de la industria automotriz en Corea, con el fin de que los resultados obtenidos puedan ser usados en otros países. Dicho modelo pretende demostrar que el

aprendizaje tecnológico en más eficaz al convertir el conocimiento tácito en explícito y viceversa. De acuerdo a Nonaka y Takeuchi (1995 en Kim, 2001), el aprendizaje crece en escala conforme aumenta en espiral ascendente en lo personal hasta llegar a un plano organizacional. En el modelo se muestran variables que impactan este proceso, la orientación es una de ellas y explica que muchas empresas aprenden imitando, sobre todo en los países en vías de desarrollo duplican productos ya posicionados mediante ingeniería inversa y con el tiempo cambian este proceso de imitación al creativo. Este modelo lo explican López, Mejía, & Schmal (2006) en versión *Catch Up* basada en publicación anterior del mismo autor (ver figura 2.6).

Figura 2.6 Modelo Integrador-Analítico de Kim

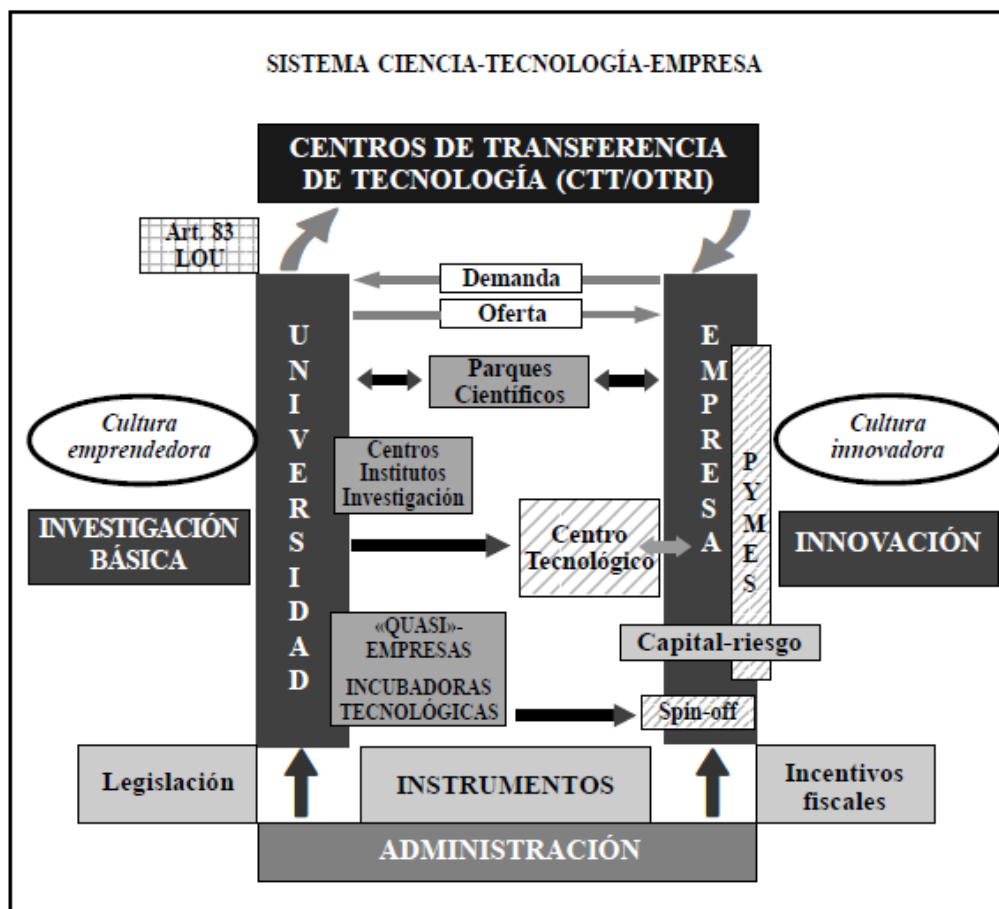


Fuente: (Kim, 2001)

2.5.3.5 Concepto de triple hélice, en el Sistema de Ciencia-Tecnología-Empresa

Los modelos anteriores han servido para relacionar la intervención de autores en el proceso de transferencia con sistemas, instrumentos y enfoques que dan origen a una cultura de innovación, esto lo plasma Cotec (2003) en la figura 2.7, en donde se muestra el modelo de triple hélice adaptado al Sistema de Ciencia-Tecnología-Empresa. Este concepto determina interacciones entre dos líneas de enlace que son la universidad y empresa, bajo las cuales se mueven los organismos intermedios, se diseñan políticas e instrumentos y surge la investigación e innovación que fluye mediante Centros de Transferencia Tecnológica (CTT).

Figura 2.7 Representación esquemática del concepto de triple hélice, en el Sistema de Ciencia-Tecnología-Empresa



Fuente: Cotec (2003)

2.5.4 Medición de la Transferencia de Tecnología en Incubadoras de la RISUT

La teoría vista, así como trabajos de investigación sobre el tema y modelos reconocidos en el área de TT, dan una perspectiva de la operatividad de esta variable. A continuación se definen las dimensiones que conforman la medición de este constructo, determinando estas en base a los elementos teóricos relacionados con el entorno de las incubadoras de la RISUT y características del modelo. Es así como: La innovación, participación del gobierno, participación de la universidad y sistema de transferencia, se determinan como parte de la variable **Transferencia de Tecnología** y se analizan en forma separada para definir los indicadores que delimitan su estudio.

2.5.4.1 Innovación

En literatura y modelos revisados hasta ahorita, la innovación ha sido un elemento clave en el proceso de TT. Por lo que se estudia en forma independiente encontrando una extensa variedad de trabajos en el área, de las cuales destaca el estudio de Schumpeter (2000), quien define innovación como “la introducción de nuevos métodos, técnicas, productos, fuentes de suministro y formas de organización industrial” mencionando la diferencia entre este término contra invención, que para él es un descubrimiento en relación a conocimientos técnicos que pueden ser aplicados a la industria. De igual forma, trata el tema de las empresas y su papel en la innovación ante los cambios del mercado e industria, comentando sobre la importancia de la creatividad en un emprendedor para combinar los recursos disponibles.

Complementando lo anterior, la N-Economía (2010) define innovación como “un proceso complejo de creación y transformación del conocimiento adicional disponible en nuevas soluciones”. En relación a esto, para CONACYT (2008) son Empresas de Innovación “aquellas

que cuenten con una línea de investigación y desarrollo propio para la mejora y/o creación de nuevos productos, procesos o servicios o cuente con alianzas estratégicas con universidades, centros de investigación u otro organismo de desarrollo tecnológico”.

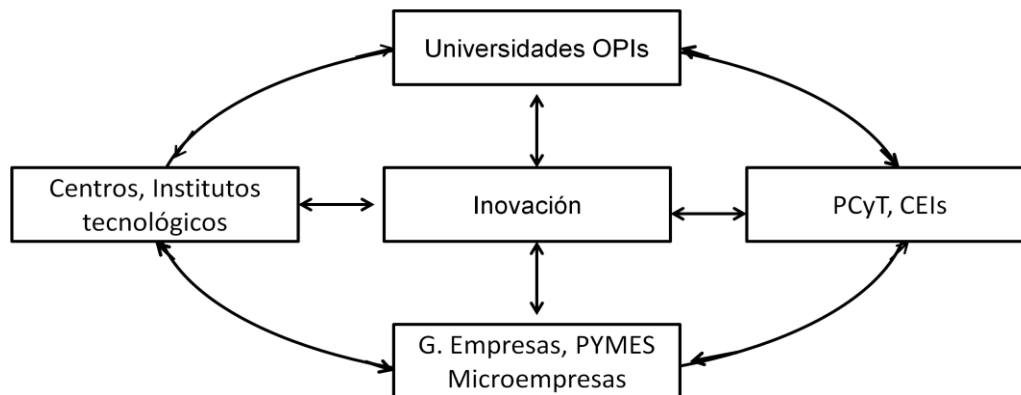
Una vez definido el término, se analiza la conceptualización del mismo, encontrando en Hagedoorn (1996) una investigación documental basada en las teorías de Schumpeter y su aportación al área de Innovación y espíritu empresarial. En este trabajo se identifican dos corrientes de investigación que inician con el papel del empresario como promotor de la innovación y posteriormente se analiza desde la perspectiva de grandes empresas. Esto se explica en relación a la competencia y el desarrollo económico, diferenciando la innovación sobre el producto, proceso productivo y mercado. De acuerdo a lo cual, Hagedoorn comenta que en obras revisadas, les hizo falta el análisis sobre las etapas de inventiva o pre-mercado al comentar el enfoque que toma el autor sobre "posibilidades tecnológicas en el horizonte de los productores”.

En este sentido, Castelís, M.-Hall, P., (1992,1994 en Ondategi, *Op Cit.*) hablan de los Medios de Innovación Tecnológica, en base a la concentración de industrias de alta tecnología, como: “un conjunto específico de relaciones de producción y gestión, basado en una organización social que comparte esencialmente una cultura profesional y unos objetivos instrumentales dirigidos a la generación de nuevo conocimiento, de nuevos procesos y de nuevos productos”. De esta forma, se describe una perspectiva globalizada con acceso a información y conocimientos tecnológicos cambiantes.

Con referencia a lo anterior, Ondategui (2001) estudia una red de agentes y funciones en torno a la innovación. Dicho enlace lo forman las universidades, organismos de investigación, agencias y otros organismos intermedios. Mientras que la tecnología se encuentra como parte de los sistemas técnicos, infraestructura y equipo. Para vincular lo anterior, menciona el binomio

territorio-innovación, en donde se integra la necesidad industrial a la investigación y redes de transferencia, esto desde la perspectiva del sistema de innovación (ver figura 2.8) en base a Cooke-Morgan, CDTI & Cotec (1994, 1996, 1998, en Ondategui op.cit.). Lo anterior se explica en una estructura territorial que facilita el proceso.

Figura 2.8 Sistema de innovación de Ondategui



Fuente: (Ondategui J. C., 2001).

Centros de Empresas e Innovación (CEIs), Centros-Institutos Tecnológicos (CIT), Organismos Públicos de Investigación (OPIs), Universidades Parques Científicos y Tecnológicos (PCyT),

En este sentido, Lalkaka R. (2002) menciona que una economía que se sustente en la innovación, requiere para ello de la capacidad, infraestructura y recursos suficientes. Considera además como una medida importante en dicho proceso, el desarrollo de viveros de empresas que fomenten emprendimientos mediante asesorías, espacios de trabajo inteligentes, instalaciones adecuadas y servicios complementarios. De igual importancia para el autor son las incubadoras afiliadas a universidades o institutos de investigación, situadas en algunos casos en parques tecnológicos, como plataforma para un sistema en el que se desarrolle la sinergia entre el estado, empresas, capital de riesgo y la comunidad con el área de Investigación.

Sobre el tema, Ondategui, (2004) realiza un análisis de la teoría del Milieu, citando al *Groupe de Recherche Européen pour les Milieus Innovateurs* (GREMI) en su estudio de 15 regiones de Europa en donde se investigan razones que favorecen la actividad innovadora y áreas para su desarrollo mediante análisis de la competitividad del entorno. De igual forma, incluye la definición del GREMI sobre *Milieu* término francés, como una realidad de territorio en donde se desarrollan actividades económicas en base a un entorno empresarial que favorece la innovación. Menciona a este fenómeno territorial como “medio” quien tiene un papel básico en la actividad económica, tecnológica y de desarrollo empresarial considerando la integración de aspectos económicos, sociales y culturales en dicho espacio geográfico.

De esta forma, el emprendedor que se encuentra en dicha zona, cuenta con una red de apoyo y recursos de información que facilita la innovación mediante la transferencia de tecnología y gestión de recursos. En cuanto al termino competitividad relacionado en varios trabajos con la innovación, Porter M. (2005) la define como “la productividad con la que un país utiliza sus recursos humanos, económicos y naturales”. Mientras que dicho autor refiere al hecho de ser competitivo, el sostener una diferencia ante la competencia que permita posicionarse el mercado, esto lo asocia con las actividades que involucran un sistema de valor para la empresa al diseñar, fabricar, comercializar o distribuir un producto (Porter M. E., 2009).

Con el fin de delimitar la innovación al campo de estudio, se revisó a Arellano & García, (2007), quienes evalúan el papel de la incubadora de empresas de base tecnológica CIETEC, en relación a infraestructura y servicios otorgados como soporte al proceso de innovación. El punto principal son las interacciones que transmiten los conocimientos, creando valor a las empresas. Para lo cual, se tomaron como dimensiones: la caracterización de las empresas, actividades de I

& D, fuentes de innovación utilizadas, financiamiento de las actividades y dificultades en el acceso a financiamientos.

En tanto que Lazzarotti, Dalfovo, & Hoffmann (2011) analizan la innovación científica en base al desarrollo económico, iniciando por siete escritos de Schumpeter y continuando con publicaciones científicas más recientes. Sobre esto, los autores expresan que en más de 17 estudios sobre innovación, el tema de investigación sigue siendo el nuevo producto o servicio, haciendo referencia a la perspectiva sobre estrategias de mercado en la que innovar otorga mayor poder y ganancia. En la obra se identifica también como puntos de interés las novedades en: materia prima, financiamiento para la innovación, estructura organizacional y métodos de producción. Refieren a la vez dimensiones incluidas en forma recurrente en estudios sobre innovación como son: Recursos y capacidades, habilidades de organización, conocimiento y aprendizaje, gestión de la innovación y tecnologías de innovación, entre otras.

De acuerdo a lo expuesto y al contexto del subsistema de incubadoras en red que se estudia, se analizan como indicadores: la frecuencia en que se da apoyo para el diseño de nuevos productos y procesos productivos, así como la originalidad que presentan los proyectos incubados.

2.5.4.2 Participación de la Universidad

Al respecto, es importante tomar como referencia uno de los estudios que promovió alianzas estratégicas para desarrollar las actividades mencionadas. Como es el de Etzkowitz & Leydesdorff (2000) quienes presentan la evolución de los sistemas de innovación en base a los acuerdos pactados entre la universidad, industria y gobierno. Etiquetando este enlace, de acuerdo a puntos vistos en el inciso de modelos de TT, como Triple Hélice, el cual se estudia de acuerdo

al tipo de relación entre sus variables. En esta obra se hace alusión a la tercera misión de las universidades en cuanto a generación de un conocimiento adecuado a las necesidades de la comunidad o sector productivo. La I&D y las IES, pueden analizarse también en términos de los mercados de acuerdo a Dasgupta y David (1994 en Etzkowitz & Leydesdorff, 2000) debido al cambio constante en los requerimientos de conocimiento para solventar las exigencias de la demanda.

De la misma forma, se observan obras como la de Lalkaka R (*op.cit.*) que involucran al proceso de transferencia el flujo de conocimiento que surge de la universidad o del instituto de investigación y fluye hacia la empresa, mediante la intervención de viveros o incubadoras que apoyen en la creación de emprendimientos competitivos. Argumentando, en cuanto a la participación de las universidades, la plataforma que se ofrece para la convergencia de proyectos que requieran de una sinergia de apoyo. La relevancia que se le otorga al involucramiento de las universidades en la investigación y desarrollo económico es tan fuerte, que lo considera uno de los aros descritos en lo que él llama, la olimpiada en la creación de empresas.

En este sentido, se identifican estudios que demuestran el importante papel que tienen las universidades en el campo de la generación, transferencia y dominio de la tecnología. Al respecto, en trabajo realizado por Kim (2001) a la industria automotriz de Corea, se determinó que para realizar una imitación creativa, de acuerdo a modelo integrador explicado, se requiere de científicos e ingenieros bien preparados dentro de las universidades, razón por la cual abrieron un instituto avanzado de ciencia y tecnología. Al no darse a basto debido a la velocidad con que evoluciona la tecnología, se tuvo que trabajar la I&D en empresas y aumentar el aprendizaje mediante investigación. Lo que nos habla de la necesidad de un monitoreo constante a las necesidades de la industria y capacidad de los centros de investigación.

En base a lo anterior se identificaron algunos elementos importantes en el proceso de creación del conocimiento dentro de las universidades como lo son: la innovación y desarrollo de tecnología, que representan una de las necesidades de mayor relevancia para impulsar la competitividad del sector productivo y cumplir con esa tercera misión mencionada con anterioridad. Esto, de acuerdo a lo visto, se podría atender mediante la generación, reconocimiento y transferencia de conocimiento y tecnología en los programas manejados por las IES, por lo que Feria (2009) otorga importancia a la innovación en base la generación del conocimiento desde el ámbito científico (intervención de las universidades) al productivo (ámbito empresarial).

En el mismo periodo de estudio, Castro & Vega (2009) realizan una investigación, en la que refieren también la tercera misión de la universidad, citando a Molas-Gallart *et al.*, (2002) al centrarla en el desarrollo de actividades relacionadas con: generar, usar, aplicar y explorar el conocimiento fuera del ámbito académico. Utilizando para ello capacidades propias de su infraestructura y capital intelectual. De igual forma, en esta obra se describe las limitaciones que tienen las universidades en la utilización de instrumentos para gestionar la colaboración universidad-empresa en el proceso de transferencia de conocimiento.

Otro de los elementos que determina la intervención de las universidades en la transferencia de tecnología es la creación de spin-offs universitarias, que de acuerdo a Bradley, Hayter, & Link (2013) son resultado del espíritu empresarial académico. En dicha obra se menciona como factores de éxito para las spin-off la difusión de conocimientos, desarrollo tecnológico y ganancias del personal. Además, Hayter considera también como elementos de éxito, la experiencia, lazos con la industria, participación de docentes, recursos financieros,

apoyo de la institución, OTT, política de propiedad intelectual de la universidad, licenciamientos, calidad de vida y entorno, entre otros.

En relación a lo anterior, se visualiza en la cultura universitaria la inclusión de la TT como un factor de valor a las actividades investigativas y tecnológicas, enfatizando la importancia en los derechos y concesiones de licencias (Rothaermela & Thursbyb, 2005). Razón por la cual Bradley, Hayter, & Link (2013) sugieren que las universidades deben superar las barreras del a TT, incluyendo en estas la parte informativa, cultural, de retribución o recompensa a investigadores, inflexibilidad burocrática, OTT no calificadas, falta de recursos para I&D y la amenaza contra la libertad académica.

Considerando literatura vista en diferentes secciones de este trabajo sobre la intervención de la universidad en la **Transferencia de Tecnología** (variable independiente) y su encuadre con el modelo de las incubadoras de la RISUT, se define como indicadores para estudiar la dimensión **Participación de la Universidad**: disponibilidad y suficiencia de laboratorios y equipamiento para actividades de I&D en las UT, frecuencia en que los proyectos incubados aprovechan convenios que tiene la UT con el sector productivo, programas de investigación sobre alternativas tecnológicas de las UT disponibles a emprendedores.

2.5.4.3 Participación del Gobierno en la Transferencia de Tecnología

La Participación del gobierno en las actividades de TT, es otra de las hélices que Etzkowitz & Leydesdorff (2000) incluyen en su modelo Triple Hélice explicando en lo referente a la intervención del gobierno, que durante mucho tiempo fue controlada la actividad investigativa auspiciada por el gobierno y dirigida hacia el desarrollo de investigación básica como un fin en sí misma. Dicha apreciación y el seguimiento de un modelo lineal o de tecnología de empuje, ha sido poco funcional para los requerimientos tecnológicos de una época que

evoluciona a un ritmo acelerado. El autor recomienda el manejo de estrategias encaminadas a un proceso de generación y transferencia de tecnología, en la que intervenga la empresa, universidad y gobierno, sin que predomine el control de este último. Para definir los límites en la participación del gobierno y derechos de las universidades sobre las invenciones, en esta obra se hace referencia en a la Ley Bayh-Dole en el caso de EE.UU.

Mientras que Mullin (2007) al referirse a la TT en México, comenta que el número de patentes que se registran con anualidad es bajo, mas no lo atribuye a la falta de inventiva sino a la falta de énfasis y aplicación de políticas que protejan las ideas para que estas sean comercializables en un futuro, así como la ausencia de legislación que incentive a las universidades. A la vez, menciona a la Ley Bayh-Dole aprobada en EE.UU. en 1980, como un referente a partir del cual las personas e instituciones que se dedican a la investigación, protegen sus descubrimientos y obtienen incentivos al transferirlos a empresas. Siendo para él, un ejemplo de su impacto, el rápido crecimiento de la industria biotecnológica.

Es así como diversas investigaciones han identificado estructuras de desarrollo mediante proyectos colaborativos entre el gobierno, sector productivo y universidades. Tal es el caso de Ondategui J. C., (2001), quien atribuye la mejora en la calidad de vida duradera, entre varios factores, a la movilización de recursos disponibles, desarrollo de un tejido productivo y principalmente a la disposición del gobierno para apoyar el desarrollo tecnológico. Indicando que el soporte que otorga el gobierno a la ciencia es de vital importancia para la transferencia del conocimiento el desarrollo tecnológico de la industria. Situación por la que Lalkaka R. (2002) considera a la política pública como un aro más en lo que él llama la Olimpiada de creación de empresas exitosas.

De acuerdo a lo anterior, (Tapia, 2002) menciona que, uno de los problemas en México para el proceso de investigación y transferencia de tecnología es la afluencia de fondos y el proceso que involucra. Describe un cambio en materia de transferencia de tecnología promovido por el gobierno, en el que sustituye la orientación hacia la demanda por el enfoque hacia el mercado. Comenta a la vez, sobre la participación de nuevos organismos intermedios para la gestión de recursos federales y estatales. Mencionando en cuanto a investigaciones y transferencia de tecnología relacionadas con el campo, a Fundación Produce, quien trabaja integrando demandas tecnológicas de los productores y realizando convocatorias a centros de investigación y universidades con el fin de seleccionar lo más indicado para solucionar el problema. Se hace referencia también a importantes alianzas con CONACYT, quien destina fondos para foros y proyectos regionales.

Debido a la importancia que tiene la participación del gobierno en el desarrollo de incubadoras de empresas y proceso de transferencia de tecnología en México, se dedicó una sección exclusiva a las políticas públicas y PND de últimos tres sexenios, incluyendo parte de la Administración Pública actual. En base a ello, se encontró que a partir del 2006 existe mayor apoyo a emprendimientos y concientización sobre la importancia del proceso de generar y transferir tecnología.

De tal forma y considerando estructura que forma a las incubadoras de empresas de la RISUT y los elementos relacionados con el tema **Participación del Gobierno** en el proceso de **Transferencia de Tecnología**, se designaron como indicadores para medir esta dimensión: participación de los incubados en programas gubernamentales de apoyo, financiamiento del gobierno a empresas incubadas y recursos otorgados a incubadoras para su funcionamiento y desarrollo.

2.5.4.4 Sistema de Transferencia

Después de revisar modelos de transferencia e identificar los elementos que apoyan la innovación en el área tecnológica y los entes que intervienen en su proceso, se analizan elementos que dan formalidad a su desarrollo. En tal propósito, se describen en este inciso los factores que involucra un sistema de transferencia de tecnología, iniciando con la definición del vocablo sistema, que de acuerdo al DRAE, (2001) es un “conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto”.

En base a lo anterior, se identifican actividades que se realizan en torno a la transferencia, encontrando que Pico (1998) define la política industrial y tecnológica, como un conjunto de actividades promovidas por la administración pública que tienden a crear empresas innovadoras. Con el fin de describir las acciones que impactan a la incubación y transferencia de tecnología, el autor describe algunos puntos importantes al respecto, como: la actividad realizada por Organismos Promotores de la Innovación, que son “organizaciones proveedoras de servicios innovadores en tecnología”. Así como Planes de Formación y Actuación Industrial: como “acciones encaminadas a incrementar el nivel de tecnología en las empresas”. También menciona las Medidas Directas como: “acciones que benefician a las empresas, como las subvenciones” y Planes de I+D: “acciones planificadas por el gobierno, sobre el desarrollo de una política mediante la asunción de compromisos”.

Continuando con la relación ordenada de los elementos de transferencia, se consultó a, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, OMPI, (2002), quien en cooperación con el Instituto Mexicano de Propiedad Industrial (IMPI) y el Instituto Tecnológico de estudios Superiores (ITESM), publicaron el “Contrato de Licencia de Tecnologías Creadas por Programas Universitarios de Investigación”. En la sección de Propiedad Intelectual, contiene los

fundamentos jurídicos de la concesión de licencias. Indica a la vez, que la Ley de Propiedad Industrial (LPI), determina como mecanismos de protección a la tecnología: Patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, esquemas sobre trazado de circuitos integrados y secretos industriales.

De igual forma CONACYT (2008) indica que, con el fin de dar formalidad al proceso de transferencia de tecnología, se conforma un paquete tecnológico, mismo que define como:

“El conjunto de documentos, derechos de propiedad, actividades, soluciones de gestión y modelos necesarios para lograr que una tecnología, se transforme en un producto comercializable o transferible a empresas con capacidad de absorber la tecnología, aprovecharla, integrarla y detonar ventajas competitivas respecto a los competidores y mercados existentes”.

Para facilitar la transferencia de tecnología se formaron los Centros de transferencia tecnológica quienes fungen como organismos intermedios entre instituciones de investigación y la industria. Tomando como ejemplo a la Universidad Autónoma de Nuevo León (2002) quien les confiere la actividad de coordinadores entre la oferta tecnológica de la universidad con la demanda tecnológica de las empresas, mencionando que depende de esto la generación de recursos económicos que la universidad requiere para crecer y modernizarse.

En este contexto, las Oficinas de Transferencia Tecnológica (OTT), también juegan un papel importante como intermediarias en el sistema de transferencia tecnológica, al respecto Siegel, Waldman, & Link, (2003) comentan que las universidades que cuentan con OTT, capturan un mayor porcentaje de ingresos derivados de la creación de tecnología e innovación. Estas oficinas facilitan la difusión de la tecnología mediante concesión de licencias o propiedad

intelectual a sus creadores. Por esta razón, la adecuación de una OTT dentro de las universidades es una práctica cada vez más común.

De igual manera, para CONACYT (2010) las OTT son un eslabón dentro de sus actividades de promoción tecnológica, definiéndola en su estructura particular como una:

“Modalidad del subprograma AVANCE enfocada a promover la formación y adquisición de metodologías que permitan la consolidar grupos, oficinas o centros de Transferencia de Tecnología que fomenten la integración, licenciamiento y/o comercialización de Paquetes Tecnológicos, la generación y lanzamiento de nuevos negocios y/o el licenciamiento de desarrollos o tecnologías propias.”

El programa de Alto Valor Agregado de Negocios con Conocimiento y Empresarios (AVANCE) se formó en apoyo a las OTT para identificar oportunidades y crear negocios que promuevan y comercialicen el desarrollo científico-tecnológico. (CONACYT, *op.cit.*).

Para la valoración constatable realizada sobre dichos descubrimientos científicos o desarrollos tecnológicos, se tomó el concepto de Berbegal & Solé (2012) quien la describe como la concentración de unidades independientes que se ofrecen al mercado en forma de patentes, licencias, *spin-offs* o contratos de transferencia. Considerando el autor que las licencias representan la manera más convencional de transferencia tecnológica, en la que el emisor (universidades o centros de investigación) conservan los derechos de explotación.

En base a lo expuesto y tomando en cuenta la literatura y modelos de las incubadoras de la RISUT, se identificaron los indicadores que serán tomados en cuenta al medir la dimensión **Sistema de Transferencia**, que son: licenciamientos o derechos sobre productos registrados, proceso sistematizado para transferir tecnología, intercambio del personal con fines de transferencia, redes de colaboración y acceso a OTT.

Después de haber definido conceptualmente las tres variables de estudio y su operatividad, en el siguiente capítulo se muestra el tipo de investigación a realizar, se diseña y valida el instrumento de medición y se describe el tipo de análisis mediante el cual se comprobarán las hipótesis.

Capítulo III. Método

Una vez efectuada una extensa revisión literaria sobre el tema, en el presente capítulo se realiza el planteamiento del problema a abordar, se describe el tipo de investigación a seguir, así como el proceso y diseño de la misma. Determinando así, las técnicas a utilizar para obtener y analizar los datos que lleven al objetivo trazado mediante la contrastación de las hipótesis.

Con el fin precisar el concepto utilizado como título en este capítulo, se consultó a Hernández F. P., (1998, p.6) quien define método como el “conjunto de procedimientos que permiten abordar un problema de investigación con el fin de lograr unos objetivos determinados” mientras que la metodología para Kaplan (1964 en Hernández F. P., 1998 p.6) es el “estudio (descripción, explicación y justificación) de los métodos y no los métodos en sí”. Descripción que nos habla de la amplitud de este capítulo al incluir desde la definición del método a utilizar y su procedimiento, hasta la metodología en términos de diseño y técnicas que lo describan.

3.1 Planteamiento del problema

Siguiendo el modelo LART de Rivas (2006) el estudio inició con la idea de investigación tomada de información, experiencia e intereses del investigador, continuando con la revisión de la literatura, misma que se desarrolló en: capítulo I-Marco Contextual y capítulo II-Marco Teórico. Trabajo que sirvió de base para: delimitar el problema visualizado con anterioridad y respaldar la justificación en forma teórica, práctica y social así como definir objetivos y preguntas de investigación. Resultados que a la vez trazan el rumbo metodológico de la investigación, mismo que se describe en el presente capítulo.

En México, de acuerdo a estudio descrito por Nájjar (2011) más de 200,000 empresas han iniciado operaciones anualmente durante los últimos años. Mostrando un universo de 4.1

millones de empresas, de las cuales 95.6% se clasifican como microempresas, 3.4% son pequeñas, 0.8% medianas y únicamente el 0.2% grandes. Sin embargo, se presenta como un dato con mayor relevancia a la apertura de estas, la falta de permanencia en el mercado. Puesto que el 65% de ellas desaparece antes de dos años, un 50% cierra en el primero, 30% en el segundo y solo el 10% subsiste al décimo año, de acuerdo a esta obra.

No obstante, las PYME presentan un alto índice de mortandad a nivel internacional. Ya que, aproximadamente el 36% cierran antes de los tres primeros años de vida de acuerdo a *Small Business Service* (2004, en Maldonado, Martínez, & García, 2012). Se reporta también entre un 50 y 75% de bajas antes de los tres primeros años en países subdesarrollados y un promedio de 80% de fracasos antes de los cinco años en América Latina de acuerdo a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2003 en Pérez, 2007).

Dicha información, responde a una problemática ubicada en los primeros años de vida de una empresa. Por lo cual, si se considera el universo mencionado en el primer párrafo de esta sección, el porcentaje de microempresas es mayor al 95% de las unidades económicas analizadas, siendo estas el estrato al que impacta con mayor fuerza este suceso. Por lo tanto, la poca permanencia en el mercado de las pequeñas empresas de nueva creación, puede obedecer a una serie de circunstancias que se dependen de competir contra empresas del mismo ramo de mayor tamaño y que poseen recursos y capacidades que no están al alcance de las pequeñas empresas.

Respecto a lo anterior, la RISUT (2011) publica un informe en donde se hace referencia a 66 incubadoras ubicadas en las Universidades Tecnológicas de 27 estados de México. Informando que apoyaron 1963 proyectos emprendedores y graduaron 359 empresas. Lo que indica una eficiencia terminal del 18.3% en relación a proyectos atendidos y empresas

graduadas. Dando a conocer a la vez, que de esta cifra solo el 1% es de alta tecnología. Se analizaron también informes presentados por la Secretaría de Economía (2010) encontrando que en 393 incubadoras que fueron evaluadas, solo el 5% de las empresas atendidas eran de alta tecnología. Mientras que INEGI (2013) da a conocer en su Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico (ESIDET) que de 35,748 empresas encuestadas, solo el 4.8% realizó actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico durante el 2010 y 5% durante el 2011.

Por otro lado la OCDE (2012) informa que en los últimos años se han implementado una diversidad de políticas en México, con el fin de apoyar la innovación empresarial y promover la vinculación entre Centros Públicos de Investigación (CPI) e IES con empresas. Aun así, las tácticas de apoyo utilizadas en el sector descrito se han enfocado a negocios establecidos y no a las nuevas empresas. Lo que ha traído consecuencias de acuerdo a la misma obra, como son: Mercados financieros débilmente desarrollados, con poca valoración de sus activos intangibles (como la cultura sobre los Derechos de Propiedad Intelectual (DPI), que se ha propagado en forma lenta dentro de México) y Obstáculos para que las empresas fundamentadas en la Ciencia y Tecnología (C+T) puedan desarrollarse por medio de las instituciones públicas de investigación.

Lo anterior de acuerdo a la OCDE (*op. cit.*), ha provocado un lento desarrollo y aceptación de las OTT y Oficinas de Licenciamiento de Tecnología OLT. Por lo cual, la transferencia de tecnología no es una práctica que en este momento se desarrolle con la frecuencia que se requiere. A pesar de programas como el de Estímulo a la Investigación (PEI) desarrollado por CONACYT y el esfuerzo realizado por el programa AVANCE al otorgar apoyos a empresas inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT). Mismo que ha sido promovido en Incubadoras de Empresas del

país, sin respuesta satisfactoria por falta de innovación de acuerdo a la fuente citada, lo que repercute, en fallas de las empresas de nueva creación por deficiencias en la atención a sus necesidades específicas.

La información descrita relaciona la falta de permanencia en el mercado de las empresas de nueva creación con la poca innovación en las empresas de México, sin ser un estudio que mida la correlación, son situaciones analizadas y publicadas debido al problema que estos puntos generan al sector económico. Por otra parte y de acuerdo a literatura analizada, las universidades ofrecen la sinergia para trabajo en red entre empresas y centros académicos de investigación, situación poco aprovechada por las instituciones educativas de México, ni se cuenta con una trayectoria representativa en cuanto a transferencia de tecnología o beneficios generados por licenciamientos, que se hayan dado a conocer mediante publicaciones. Aunque se aprecia una corriente de impulso a las incubadoras de empresas en las Universidades Tecnológicas.

Al considerar la conceptualización de las incubadoras de empresas, de acuerdo a la NBIA (*op.cit*) y al SNIE (*op.cit.*), son descritas como herramientas de apoyo a proyectos emprendedores en la puesta en marcha de sus negocios, con el fin de que se conviertan en empresas productivas que permanezcan y se posicionen en el mercado, reactivando la economía mediante la generación de empleos. De acuerdo a esto, queda claro que el objetivo de las incubadoras es fortalecer a las nuevas empresas, no solo para su graduación y cumplimiento del proceso de incubación o desarrollo de un plan de negocios, sino para permanecer y desarrollarse en un mercado cambiante y competitivo que exige nuevas tecnologías e innovación.

En base a lo expuesto y siendo el sujeto de estudio las incubadoras de empresas de la RISUT, se considera como problema de estudio: el bajo índice de empresas graduadas por las incubadoras de la RISUT en el mercado, debido a baja eficiencia terminal y permanencia en el

mercado de dichas empresas. Situación que, a pesar de no existir una fuente estadística publicada sobre el segundo punto que es el periodo de vida de las empresas graduadas por incubadoras de las Universidades Tecnológicas, se basa en la información presentada, que manifiesta la vulnerabilidad de las empresas de nueva creación, así como debilidades en el área de innovación y tecnología. Teniendo además la respuesta de cinco entrevistas telefónicas a representantes de incubadoras de la red previas a la investigación, que confirmaron el bajo índice de permanencia en una proporción significativa de empresas graduadas y una importante proporción de proyectos dados de alta, que no llegan a desarrollarse en el área productiva por diversos factores.

3.1.1 Justificación

El planteamiento del problema muestra una importante participación de las MIPYME en la creación de empleos y economía del país, describiendo a la vez un bajo índice de permanencia en el mercado de este sector empresarial. Situación que se relaciona con el papel de las incubadoras como herramienta de apoyo a emprendedores y su función como generadoras de empresas capaces de permanecer y desarrollarse en un mercado competitivo y cambiante.

Siendo el objetivo principal de las Incubadoras de la RISUT, el generar empresas preparadas para permanecer y competir en el ámbito empresarial, la transferencia tecnológica y de conocimientos, de acuerdo a literatura revisada, juega un papel importante en los resultados productivos de una incubadora. Por lo tanto, se justifica la presente investigación en base a la conveniencia de estudiar un modelo que impacte la productividad de las incubadoras mediante la transferencia de conocimiento y tecnología de la universidad a las empresas incubadas. Esto se describe en tres fases: Teórica, Práctica y Social.

3.1.1.1 Justificación Teórica:

En el presente segmento, se respalda la importancia del estudio como una propuesta que pretende incrementar la graduación de proyectos incubados y su permanencia en el mercado. Esto, mediante un desarrollo productivo de las incubadoras basado en la transferencia de conocimiento y tecnología. Al respecto, Royero (2002) sugiere considerar para la permanencia y éxito de empresas nuevas, los conocimientos tecnológicos que generan innovación y se pueden transferir de los centros de investigación universitarios al sector productivo.

Al respecto, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo, OECD (2005, en Delvalle, 2005) reporta que el índice de supervivencia en una empresa incubada es del 80 al 85% en tanto que las empresas desarrolladas fuera de las incubadoras se encuentran entre el 30 y 50% atribuyendo el autor esta diferencia al valor agregado que se le da al proyecto durante el proceso de incubación. No obstante, la NBIA (en Pérez & Márquez, 2006) informan que, las nuevas empresas no incubadas tienen una tasa de éxito del 20 al 25% en comparación a las empresas incubadas que presentan un éxito del 75 al 80%. Situación por la cual Grimaldi & Grandi (2005) mencionan que tanto el gobierno como instituciones de educación superior y diferentes unidades del sector económico identifican a las incubadoras como mecanismos de apoyo que reduce el índice de fracaso de las empresas de nueva creación.

Una vez descrita la importancia de las incubadoras en la vida de las empresas de nueva creación, se identifican elementos de impacto en el éxito de las empresas. Sobre lo cual Kim (2001) menciona que el desarrollo de la industria depende del fortalecimiento de capacidades en el área tecnológica. Y esto se da a través del aprendizaje y transformación de este en procesos innovadores y producto, lo que hace que la empresa sea más competitiva.

De acuerdo a lo anterior, los estudios de: Rodríguez & Gaitán (2006), Shwab (2010) y CEPAL (2010) determinan a la competitividad como uno de los factores de éxito en cualquier negocio y ésta la relacionan con la innovación, tanto en los elementos que conforman sus bienes y servicios como en sus procesos productivos. Mientras que para Soriano (*op.cit.*) los factores que impactan el éxito de una empresa son: los conocimientos y habilidades de los empresarios, así como estrategias, misión definida de marketing y herramientas utilizadas para dirigir.

Con base en lo expuesto, para Porter, (2009) la innovación es un factor que da una ventaja diferencial a las firmas otorgándole un valor competitivo que genera posicionamiento en el mercado. Factor que merece ser considerado para que el programa de emprendedores de las UT se convierta en semillero de proyectos de innovación acogidos por la Red de Incubación de Empresas del Subsistema, mencionado por la ANUT (2010).

De tal forma, el proceso que determina el éxito de las empresas se relaciona con el grado en que estas sean innovadoras y competitivas. Esto no ocurre (normalmente) cuando el empresario no posee los conocimientos técnicos y administrativos para desarrollar una ventaja diferencial que lo posicione en el mercado. Por otro lado, las instituciones son generadoras de conocimiento, mismo que al vincular con el área productiva, podría solventar sus debilidades fortaleciendo su desarrollo. En base a lo anterior y a la literatura revisada, el transferir conocimiento y tecnología a las empresas de nueva creación mediante un proceso de incubación, les permite convertirse en una empresa innovadora, obtener una ventaja tecnológica y tener mayores posibilidades de permanecer en el mercado.

3.1.1. 2 Justificación Práctica

En base a información analizada, las empresas de nueva creación no cuentan, en su mayoría, con medios suficientes para I&D y aunque su idea de negocio sea creativa, si no poseen las

competencias y recursos requeridos para desarrollarla y enfrentar la constante evolución tecnológica y exigencias de un mercado cambiante, no logran concretar su modelo de negocio para incursionar en el área productiva. Mucho menos permanecer en funciones o bien, lograr un posicionamiento que abra oportunidades de expansión a nuevos mercados.

Considerando que el objetivo de las incubadoras de acuerdo al SNIE (2011) es dar acompañamiento a los emprendedores en su proceso de creación de empresas otorgando las herramientas necesarias para su permanencia y competitividad en el mercado. Se convierten en una opción para aminorar el cierre de MIPYME de nueva creación, que forma parte del estrato empresarial más importante en cuanto a representatividad y generación de empleos del país. Sin embargo, las incubadoras adoptan modelos de éxito probados en otros entornos y sistemas. Por lo que, en el presente estudio se pretende identificar en base a resultados generados por los mismos sujetos de estudio del subsistema, los factores de transferencia de tecnología y conocimiento que impactaron en forma positiva la productividad de las incubadoras de empresas.

En base a lo anterior, se pretende crear un modelo que podría servir a la RISUT para incrementar la productividad de las incubadoras mediante un mayor número de empresas graduadas con los conocimientos y enfoque tecnológico necesarios para competir y permanecer en el mercado.

3.1.1.3 Justificación Social

Considerando información de INEGI (2011), se puede observar que el 98% de las unidades económicas en México son MIPYME, mismas que generan el 75.1% de empleos. Dato que determina el grado de atención que debe darse al proceso de formación de estas empresas y su apoyo en los primeros años de vida. El considerar que el fortalecimiento de las empresas de nueva creación acelera su puesta en marcha y el otorgarle herramientas para crear una ventaja

diferencial, le permiten ser más competitiva y permanecer en el mercado, implica reconocer el impacto que esto da al desarrollo económico de la región y la generación de empleos redituables. Viéndolo desde otro enfoque, Grossman (1991 en Kim, 2001) indica que la innovación no solo impacta el éxito de las empresas, ya que el 50% del crecimiento en la economía de países desarrollados también se debe a la innovación tecnológica.

De esta forma, el transferir conocimientos tecnológicos vía universidad-incubadora-empresa, mediante el apoyo gubernamental, crea una sinergia que fortalece el sistema investigador de las IES, la productividad de las incubadoras y fortalece el funcionamiento de NEBT, beneficiando el desarrollo económico y social de la región y del país. En base a estos puntos, el presente trabajo pretende contribuir a la generación de empleos mejor remunerados y desarrollo regional mediante la apertura de más y mejores empresas innovadoras vía incubación de empresas.

3.1.2 Objetivo de investigación

Al considerar de acuerdo a Rojas (2002, en Hernández *et al.*, 2009) que los objetivos plasman el propósito de contribuir en la solución del problema y sirven de guía durante el desarrollo del estudio, se define un objetivo general y dos específicos para la presente investigación.

3.1.2.1 Objetivo general

Identificar los factores de transferencia de tecnología y de transferencia de conocimiento que utilizan las diferentes incubadoras de la RISUT y medir la correlación que guardan estos con la productividad. Con el fin de crear un modelo (para este tipo de incubadoras) con los elementos que se relacionen en forma positiva con la productividad.

3.1.2.2 Objetivos específicos

1. Determinar en qué medida se relaciona el desarrollo de la transferencia de conocimiento con la productividad de las incubadoras de la RISUT.
2. Identificar el tipo de relación que existe entre la productividad de las incubadoras de empresas de la RISUT y las actividades de transferencia de tecnología llevadas a cabo.

3.1.3 Preguntas de investigación

Tomando en cuenta el criterio de Zapata O. A., (2005) las preguntas de investigación deben incluir el núcleo fundamental del objetivo, mismo que se puede analizar por dimensiones. Situación por la cual, el diseño de las preguntas sigue la estructura de los objetivos descritos. Considerando a la vez que el propósito de estas es orientar el trabajo investigativo hacia las respuestas buscadas resumiendo lo que ha de ser investigado (Hernández *et al.*, 2009).

3.1.3.1 Pregunta de investigación general

¿Qué relación existe entre la transferencia de tecnología y conocimiento efectuada por las incubadoras de la UT's de México con su productividad?

3.1.3.2 Preguntas de investigación específicas

1. ¿En qué forma se relaciona la transferencia de conocimiento desarrollada en las incubadoras de la RISUT con su productividad?
2. ¿Qué tipo de relación tiene la productividad de las incubadoras de la RISUT con sus actividades de transferencia de tecnología?

3.2 Formulación de Hipótesis

De acuerdo a Hernández *et al.* (2010), la hipótesis es una explicación tentativa sobre la relación entre dos o más variables o fenómeno de estudio, formulada con el fin de guiar el trabajo investigativo proporcionando explicaciones que sirvan para apoyar la prueba de teorías. Se describe a la vez una relación entre la revisión literaria y planteamiento del problema para derivar de esto las hipótesis. De esta forma y después de construir el marco contextual, teórico y planteamiento del problema, se formulan a continuación las hipótesis de investigación.

3.2.1 Hipótesis general:

H₁: La transferencia de tecnología y conocimiento vía incubación de empresas en las UT's de México, lleva una relación directa con la productividad de las incubadoras.

H₀: La transferencia de tecnología y conocimientos vía incubación de empresas en las UT's de México, no se relaciona con la productividad de las incubadoras.

3.2.2 Hipótesis específicas:

H₂ Existe una relación directa entre la transferencia de conocimiento desarrollada en las incubadoras de empresas de la RISUT con su productividad.

H₃ El desarrollo de transferencia de tecnología en las incubadoras de empresas de la RISUT tiene una relación lineal con la productividad.

3.3 Tipo de investigación

Después de haber definido el problema e hipótesis de investigación, se determina el tipo de investigación a utilizar. Al ser una investigación que se desprende del conocimiento científico, se

ubica en las Ciencias Administrativas. Definiendo el método a seguir como hipotético-deductivo, que de acuerdo a Rodríguez & Gutiérrez-Cillan (2013, p 34-35) “sigue un proceso de deducción de conclusiones a partir de un conjunto de hipótesis o enunciados contrastables sobre un aspecto de la realidad”. A la vez se considera un enfoque cuantitativo-mixto, ya que combina elementos cualitativos al inicio del estudio, como son la investigación documental y entrevistas semi-estructuradas, realizadas, siendo preponderantemente cuantitativo (Hernández et al, 2010).

Clasificándose también como no experimental, que de acuerdo a Hernández *et al.* (2010 p.149-163) “son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos” en este caso se observa el fenómeno como se desarrolla normalmente. Y el tipo de diseño no experimental a utilizar es el transaccional o transversal, que en base a obra citada, se utiliza cuando los datos se recolectan en un solo momento, analizando la incidencia e interrelación de las variables.

De igual forma se define como exploratoria, puesto que abre un ámbito del conocimiento en vista de que no hay trabajos previos al respecto (Rivas, 2006). Descriptiva, puesto que busca describir los fenómenos de productividad y transferencia en las incubadoras de acuerdo a sus propiedades, características y rasgos de importancia para la investigación, especificando las tendencias del grupo de estudio Hernández *et al.* (*op.cit.*). Y correlacional debido a que medirá el grado en el que se relaciona la TC y TT con la productividad de las incubadoras de empresas.

3.4 Metodología

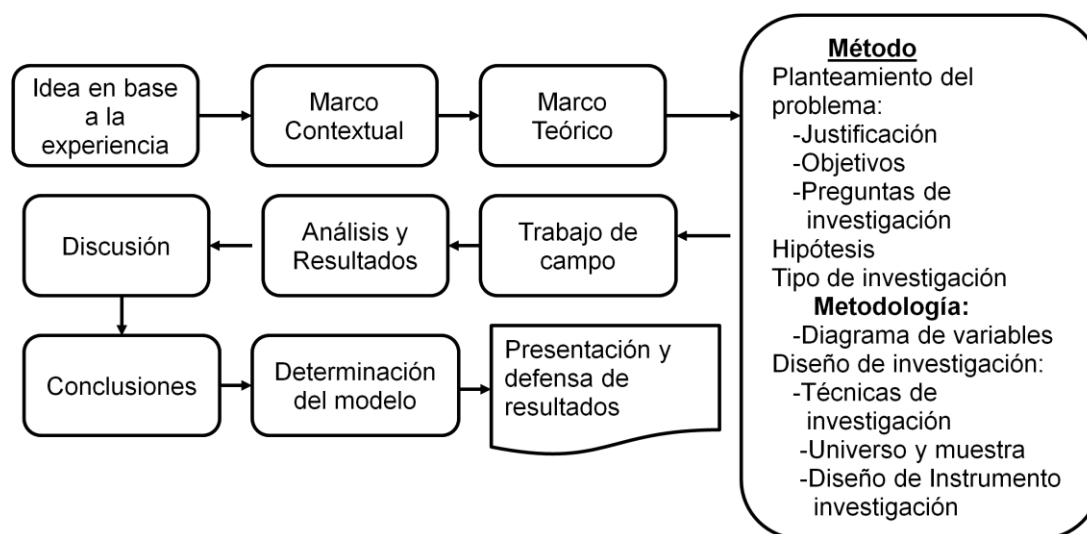
Esta sección, como se explicó al principio del capítulo, describe y explica el método, por lo que Hernández-Pina (1998, p8) la refiere como “un meta-nivel de la investigación que aspira a comprender los procesos de investigación”.

3.4.1 Proceso de Investigación

Siguiendo lo anterior y en base a modelo de investigación LART de Rivas (*op.cit.*); Hernández et al (*op.cit.*) y Hernández-Pina (1998) se diseñó el proceso de investigación del presente trabajo, el cual se indica en diez fases. Iniciando con la idea que surge de experiencias personal e información sobre la función de las incubadoras, continuando con revisión literaria, por medio de la cual se describió el contexto a nivel internacional, nacional y en el subsistema de la red de Universidades Tecnológicas.

Posteriormente se analizó la teoría, estudios previos y modelos diseñados en base al tema y a partir de esto se definió el método de investigación, dentro del cual se realizó el planteamiento del problema, hipótesis y proceso a seguir. Continuando con la metodología de investigación, en donde se define el modelo de variables, proceso, técnicas y se realiza el diseño de investigación o plan para obtener información, determinando en este apartado la muestra y diseño del instrumento de evaluación validado (ver figura 3.1).

Figura 3.1 Proceso de investigación



Fuente: elaboración propia basada en LART de Rivas (*op.cit.*); Hernández et al (*op.cit.*) y Hernández-Pina (1998)

3.4.2 Ficha metodológica

Una vez definido el proceso que sigue la investigación, se muestran los elementos que dan lugar a la metodología de este trabajo (ver anexo 1). En el que se indica la disciplina de estudio, el área de conocimiento que se aborda así como el dominio académico y área de interés de la investigación. Se especifican a la vez las líneas de investigación que se relacionan con los temas desarrollados, considerando los cuerpos académicos de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) y de la Universidad Tecnológica de Tijuana (UTT), para un posible trabajo en red. Al igual, se describe el objeto y sujeto de estudio y el problema que se aborda. Con el fin de contar con un panorama general del trabajo de tesis, se describe la finalidad y tipo de investigación, al igual que el tipo de correlación que se desea identificar y el modelo aplicado.

En la ficha en cuestión ubicada como anexo 1, se podrá identificar también el tipo de herramientas de investigación y pruebas estadísticas utilizadas. Determinando la aportación y nombres de la autora y directora de tesis.

3.4.3 Matriz de Congruencia

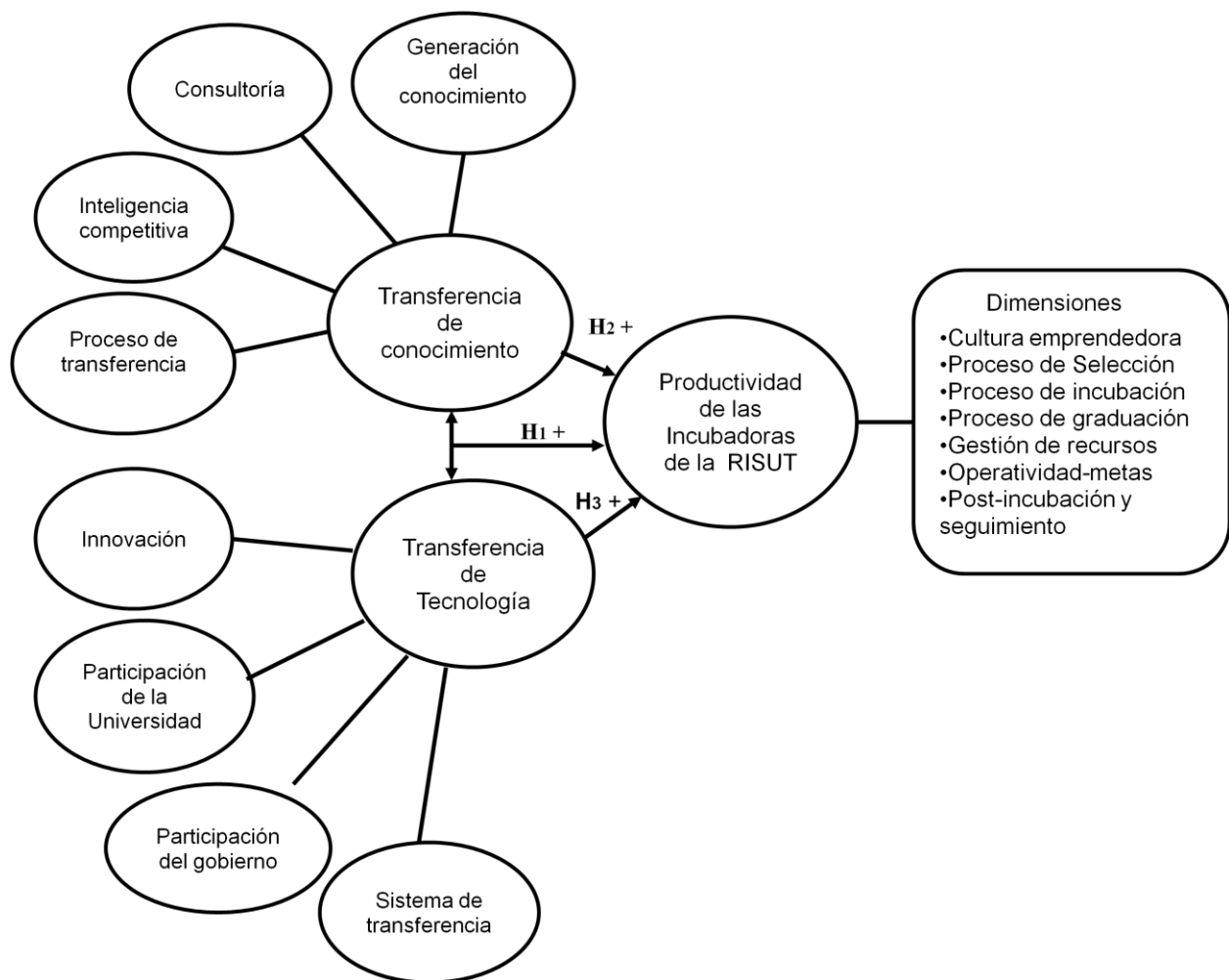
La relación puntual entre: título, objetivo, preguntas de investigación e hipótesis, determina la congruencia de la investigación. En anexo 2 se podrá observar la matriz que determina la congruencia del presente estudio.

De esta forma, la matriz de congruencia resume en un formato: el título que se le da al trabajo, en el cual se identifican las variables de estudio y se puede visualizar el propósito de la investigación. Del objetivo general se desprenden los objetivos específicos y de estos las preguntas de investigación de las cuales se determinan las hipótesis. Todos estos puntos van relacionados entre sí y muestran una coordinación entre la investigación y lo que se espera.

3.4.4 Modelo conceptual de variables

La investigación documental realizada, permitió la definición conceptual de las variables y dio como resultado la definición operacional, que de acuerdo a Rivas (*op.cit.*) establece la relación entre las variables y sus dimensiones. Esta dependencia la plasma el modelo a comprobar que se muestra en figura 3.2, expresando a la vez la correlación que se pretende medir entre la TT y TC con la productividad de las Incubadoras de Empresas de la RISUT.

Figura 3.2 Modelo conceptual de variables



Fuente: elaboración propia

3.4.5 Objetos y Sujetos de Investigación

Continuando con la determinación operacional de las variables, Rivas (*op.cit.*) señala que es una forma de relacionar los sujetos con los objetos de la investigación.

Para abordar el objeto y sujeto del presente estudio, se define el termino, que de acuerdo con Rodríguez, Gil, & García (1996, p.46) objeto de estudio es “descubrir el conocimiento cultural que la gente guarda en sus mentes, cómo es empleado en la interacción social y las consecuencias de su empleo” mientras que para Rivas (*op.cit.* p.63) “es el tema que deseamos abordar” y sujeto “la empresa, grupos de empresas y agrupaciones de productores” entre otros, en donde se centra la investigación. De esta forma se define como objeto a la productividad de las incubadoras de empresas en base a la transferencia de conocimiento y tecnología utilizados. En tanto que, el sujeto de estudio son las incubadoras de empresas de la RISUT.

3.4.6 Diseño de investigación

Llevar a cabo la investigación, requiere de una planeación que describa lo que se hará con el fin de obtener la información que responda a las preguntas de investigación. Sobre este punto, Hernández *et al.* (*op.cit.* p.120) define el diseño como “plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación”.

3.4.6.1 Técnicas de investigación

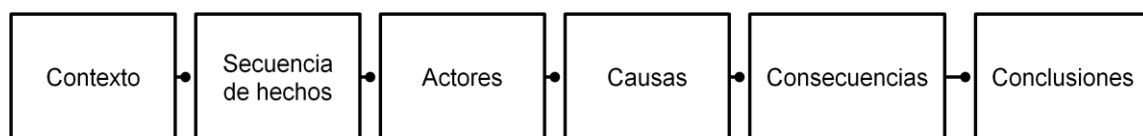
Como ya se determinó en la sección de Tipo de Investigación, este trabajo es no experimental, de enfoque mixto, transeccional, exploratorio, descriptivo y correlacional. Se reitera la conceptualización efectuada por Hernández (*et al.*) sobre enfoques mixtos de investigación, señalando cuantitativo con cualitativo (CUAN-Cual), cuando es preponderantemente cuantitativo y tiene al menos un elemento cualitativo.

De esta forma, se inicia con **técnicas cualitativas** de recolección de datos, debido a que dicho enfoque da apertura a la información define el contexto y apoya el criterio que delimita la operatividad de las variables de acuerdo a la perspectiva de los actores. Utilizando como herramientas para tal fin, la **Investigación Documental** y **Entrevistas semi-estructuradas**.

La **investigación documental** tuvo dos líneas (que difieren de la revisión literaria realizada en el enfoque cuantitativo con fines específicos de operacionalizar las variables de estudio) ya que esta parte ayuda a entender el fenómeno central de estudio (Hernández *et al.*, *op.cit*) y sirvió de complemento del marco contextual, siendo estas: a) El contexto de las incubadoras pertenecientes a la RISUT, en donde se identificó su historia y estructura funcional en base a material proporcionado por personal del subsistema y b) Conocimiento de las políticas públicas que dan lugar y apoyo al desarrollo y funcionamiento de las incubadoras de empresas en México. Esta parte, se lleva a cabo mediante el análisis de tres sexenios presidenciales y parte del actual, identificando los elementos que dan origen a este proceso dentro de los PND, desarrollo de organismos intermedio de apoyo y resultados publicados en reportes e informes.

El manejo de los datos mencionados, se realiza de acuerdo a ensamble sugerido por Hernández *et al.*, (*op.cit*), mostrado en figura 3.3, abordando el tema de las políticas públicas de apoyo a incubadoras de empresas mediante un seguimiento histórico de los hechos e identificación de actores por etapa. Se identifican causas, consecuencias y generan conclusiones.

Figura 3.3 Esquema de ensamble para datos provenientes de diversas fuentes



Fuente: (Hernandez et al., 2010, p.438)

En seguimiento se realizaron tres **entrevistas semi-estructuradas**, en las cuales, de acuerdo a Zapata O (*op.cit.*) el entrevistador y entrevistado mantienen un dialogo con un propósito profesional y en relación a cierto problema. Definiendo este autor como semi-estructurada a la técnica que inicia con preguntas abiertas que se van modificando de acuerdo al desarrollo de la conversación, información obtenida y lo que se pretende conocer. Mediante esta técnica, el entrevistador tiene libertad para intervenir y encaminar la plática mediante las preguntas que crea convenientes.

Posteriormente se desarrolló la **investigación cuantitativa**, siendo esta, como ya se mencionó, de tipo: no experimental, descriptiva, transeccional y de correlaciones causales. Situación por la cual se selecciona como técnica para obtener la información que responda a las preguntas de la presente investigación, la aplicación de una **encuesta** poblacional a las incubadoras de la RISUT a nivel nacional. Siendo la herramienta más común a utilizar, de acuerdo a Hernández *et al.*, (*op.cit*) el **cuestionario**, mismo que se diseñó como instrumento para medir las variables de estudio del presente trabajo en base a literatura y modelos analizados e indicadores considerados por la SE.

Dicho instrumento se compuso de tres secciones: en la primera parte se incluyen preguntas de identificación y sobre la situación actual, para medirse en nivel nominal. La parte central compuesta por preguntas cerradas mediante escalamiento tipo Likert, misma que se mide en nivel ordinal. Y en nivel de medición de razón, se encuentra la parte final en donde se solicita información numérica sobre resultados obtenidos (datos duros). Para determinar el grado en que se miden las variables de estudio mediante el instrumento se realizaron pruebas de validez y confiabilidad, mismas que se explican en sección de diseño y validez del instrumento. La aplicación del instrumento se realizó vía internet y mediante soporte telefónico.

3.4.6.2 Ámbito Conceptual, Disciplinario, Espacial y temporal

La investigación se identifica con las ciencias administrativas mediante el abordaje del Desarrollo Empresarial o Emprendimientos en el ámbito conceptual de la Productividad de las Incubadoras de Empresas, Transferencia de Tecnología y Transferencia de Conocimiento. Se define como marco espacial la Red de Incubadoras del Subsistema de Universidades Tecnológicas en México y como marco temporal se obtuvieron datos sobre el periodo 2011-2012.

3.4.6.3 Población y valoración del muestreo

Una vez delimitados los marcos de investigación y considerando que la unidad de análisis son las Incubadoras de Empresas pertenecientes a la RISUT, se determina la necesidad de realizar un muestreo. Para lo cual, se toma la definición de Hernández *et al.* (op.cit., p.173) sobre muestra, como el “subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y debe ser representativo de esta”. Se Considera también el criterio de Cañadas-Osinski & Sarabia-Sánchez (2013) quienes se refieren al muestreo como un elemento metodológico trascendental ya que permite recoger información adecuada y con el menor grado de error posible. Sin embargo afirman que para valorar la necesidad del muestreo se requiere saber: el número de sujetos de estudio, homogeneidad de las características de estos, relevancia de las respuestas y restricciones de tiempo y presupuesto.

En base a lo anterior y considerando que el contacto de investigación fue directamente la Subdirección de Enlace de la Coordinación General de Universidades Tecnológicas, a nivel nacional (hoy CGUTyP). Se determinó en conjunto la posibilidad de realizar la investigación poblacional fungiendo ellos como intermediarios para este fin. Determinando como población al conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie determinada de especificaciones

(Sellriz *et al.*, 1980 en Hernández *et al.*, *op.cit.*). Siendo en este caso, el total de las incubadoras de la RISUT, quienes forman parte de esta población y a quienes se les envió la encuesta (ver tabla 3.1) en donde se muestra un total de 65 incubadoras que se tomaron como población.

Tabla 3.1 Directorio nacional de incubadoras de la RISUT (Población = 65)

Nº	INSTITUCIÓN	ESTADO	GENERACIÓN	Nº	INSTITUCIÓN	ESTADO	GENER.
1	AGUASCALIENTES	AGUASCALIENTES	2005	36	REGIONAL DEL SUR	YUCATÁN	2006
2	ALTAMIRA	TAMAULIPAS	2006	37	RIVIERA MAYA	QUINTANA ROO	2007
3	BAHÍA DE BANDERAS	NAYARIT	2007	38	SAN JUAN DEL RÍO	QUERÉTARO	2004
4	CAMPECHE	CAMPECHE	2007	39	SAN LUIS POTOSÍ	SAN LUIS POTOSÍ	2004
5	CANCÚN	QUINTANA ROO	2004	40	SANTA CATARINA	NUEVO LEÓN	2007
6	CENTRO DE VERACRUZ	VERACRUZ	2006	41	SELVA	CHIAPAS	2005
7	CHIHUAHUA	CHIHUAHUA	2006	42	SIERRA HIDALGUENSE	HIDALGO	2007
8	CIUDAD JÚAREZ	CHIHUAHUA	2006	43	SUR DE SONORA	SONORA	2007
9	COAHUILA	COAHUILA	2005	44	SUR DEL ESTADO DE MÉXICO	EDO. MÉX.	2007
10	COSTA GRANDE DE GRO.	GUERRERO	2005	45	SURESTE DE VERACRUZ	VERACRUZ	2006
11	DE LA COSTA	NAYARIT	2006	46	SUROESTE DE GUANAJUATO	GUANAJUATO	2006
12	EMILIANO ZAPATA	MORELOS	2004	47	TABASCO (2 incubadoras tradicional e intermedia)	TABASCO	2000 2011
13	FIDEL VELÁZQUEZ	EDO. MÉX.	2007	48	TAMAULIPAS NORTE	TAMAULIPAS	2007
14	GENERAL MARIANO E.	NUEVO LEÓN	2005	49	TARAHUMARA	CHIHUAHUA	2010
15	GUTIÉRREZ ZAMORA	VERACRUZ	2010	50	TECÁMAC	EDO. MÉX.	2007
16	HERMOSILLO	SONORA	2004	51	TECAMACHALCO	PUEBLA	2007
17	HUASTECA HIGALGUENSE	HIDALGO	2004	52	TIJUANA	BAJA C.NTE.	2007
18	HUEJOTZINGO	PUEBLA	2007	53	TLAXCALA	TLAXCALA	2005
19	IZÚCAR DE MAT.	PUEBLA	2004	54	TORREÓN	COAHUILA	2007
20	JALISCO	JALISCO	2007	55	TULANCINGO	HIDALGO	2006
21	LEÓN	GUANAJUATO	2004	56	TULA-TEPEJI	HIDALGO	2007
22	MATAMOROS	TAMAULIPAS	2006	57	USUMACINTA	TABASCO	2007
23	METROPOLITANA	YUCATÁN	2005	58	VALLE DE TOLUCA	EDO. MÉX.	2007
24	MORELIA	MICHOACÁN	2006	59	VALLE DEL MEZQUITAL	HIDALGO	2005
25	NAYARIT	NAYARIT	2004	60	VALLES C.DE OAX.	OAXACA	2010
26	NEZAHUALCÓYOTL	EDO. MÉX.	2004	61	XICOTEPEC DE JUÁREZ	PUEBLA	2005
27	NOGALES,(NO FUNCIONA / 2010)	SONORA	2007	62	ZACATECAS	ZACATECAS	2005
28	NTE. AGUASCALIENTES	AGUASCALIENTES	2004	63	ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA	JALISCO	2006
29	NTE. COAHUILA	COAHUILA	2004	64	TEHUACÁN	PUEBLA	2011
30	NTE. GUANAJUATO	GUANAJUATO	2004	65	MAR DE TAM.	TAMAULIPAS	2011
31	NUEVO LAREDO	TAMAULIPAS	2007				
32	PUEBLA	PUEBLA	2004				
33	QUERÉTARO	QUERÉTARO	2004				
34	REGIÓN CENTRO DE COAHUILA	COAHUILA	2010				
35	REG. NTE DE GRO.	GUERRERO	2006				

Fuente: Red de Incubadoras del Subsistema de Universidades Tecnológicas (2012), información proporcionada por la Subdirección de Enlace de la RISUT.

3.4.7 Diseño del instrumento de medición

La construcción del instrumento implica el diseño de medidas y escalas correctas en función del objetivo, entendiendo por medición la asignación de números a conceptos o fenómenos en relación a parámetros determinados con anterioridad (Sarabia-Sánchez, 2013). De igual forma comenta el autor que este instrumento es el cuestionario, siendo un elemento dentro de un sistema de recopilación de datos que debe cumplir tres requisitos según Santesmases (2009, en Sarabia-Sánchez, 2013): que defina el problema en forma correcta, lleve la formulación de hipótesis y describa las variables con escalas de medición.

Con el fin de que el instrumento diseñado cumpla con los elementos de toda medición que de acuerdo a Hernández *et al.* (*op.cit*, p.200) “debe reunir tres requisitos esenciales que son: confiabilidad, validez y objetividad”. Se determina en la siguiente sección el grado de confiabilidad y validez del instrumento. Siendo la objetividad, de acuerdo a Martens (2005, en Hernández, 2009) el grado en que el instrumento permite o no la influencia del investigador que lo aplica o interpreta y la estandarización en la aplicación del instrumento refuerza la objetividad de acuerdo a obra citada. La presente encuesta se considera que lleva un grado aceptable de objetividad al ser aplicada vía internet en una sola emisión a todas las incubadoras de la red, a través de la Subdirección de Enlace de la RISUT y el análisis de los resultados serán medidos mediante programas estadísticos del *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS).

3.4.7.1 Validez y Confiabilidad del instrumento

La fiabilidad y validez son factores que de acuerdo a Sánchez-Pérez & Jiménez-Castillo (2013) están relacionadas en forma complementaria. Esto en vista de que la fiabilidad se encarga de la

consistencia, precisión y alcance para predecir hallazgos mientras que la validez se ocupa de precisar si realmente se mide lo que se pretende medir.

Validez de Contenido:

De esta forma se inicia con la **validez de contenido**, que según Hernández *et al.* (*op.cit.* p.201) “es el grado que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide”. Dicho dominio según el autor, está definido por la literatura y estudios que le anteceden, contestando mediante este a las preguntas: ¿se mide en forma adecuada las principales dimensiones de la variable? y ¿las preguntas representan al resto de preguntas que pudieran hacerse sobre el tema? De tal manera, en marco teórico de este trabajo, se identifican dimensiones e indicadores y se explica al final de cada una de ellas, las que se consideran adecuadas al presente estudio. A continuación se muestra un compilado de los autores que aportaron de alguna forma a cada variable.

De acuerdo a lo anterior se realizó un análisis exhaustivo de literatura sobre las tres variables de estudio: productividad de la Incubadoras (variable dependiente) y transferencia de conocimiento y tecnología (variables independientes). A la vez se determinaron dimensiones e indicadores que las miden y a partir de los cuales se diseñaron los ítems que forman parte del instrumento que se expone en el presente apartado y se sujeta a validación.

De tal manera se identificó teoría e investigaciones relacionadas con la primera variable mediante estudios exploratorios. Se analizaron indicadores utilizados en diferentes criterios de medición que evalúan la **productividad de las incubadoras de empresas (variable dependiente)** a nivel nacional e internacional. Encontrando que hay diferentes tipos de productividad y diversas formas de medir los resultados de una incubadora en base a otras del

mismo tipo. Sobre el tema y en términos de incubación de empresas se refieren al: éxito, rendimiento, desempeño y mejores prácticas, entre otros. En especial, cambia la manera de medir la productividad de una incubadora cuando los recursos obtenidos se gestionan en base a resultados, que es el caso de los sujetos de estudio y de muchas otras incubadoras que trabajan con recursos del gobierno.

Tomando como una de la fuentes principales “La Metodología de Monitoreo y Evaluación de Incubadoras de Empresas” manejada por la Secretaría de Economía (SE) para identificar las mejores prácticas realizadas por las incubadoras del SNIE en México (Secretaría de Economía, 2010). Esto debido a que las incubadoras en estudio son controladas y apoyadas por dicho organismo, quien basa su productividad en los resultados obtenidos dentro del proceso de incubación y que se define en esta evaluación.

Para la variable Productividad de las incubadoras de empresas, se consideraron también a los siguientes autores: (Alchian, 1972), (Wernerfelt, 1984), (Dirección General de Capacitación y Productividad, 1985), (Juul, 1997), (Lalkaka R. , 2002), (Huerta, Navas, & Almodovar, 2004), (Aernoudt, 2004), (Rothaermela & Thursbyb, 2005), (CGUT, 2005), (Nodriza Incubation Partner, 2005), (Mian, 1996), (Wompner, 2007), (Chandra, 2007), (Merino & Villar, 2007), (Aerts, Matthyssens, & Koen, (2007), (ANUT, 2010), (SE, 2010), Peña *et al.* (2011), Lee & Osteryoung (*op.cit.*), (Secretaría de Economía, 2012), (Kantis, Federico, & Menéndez, 2012), (UNESCO, 2013). A partir de esta revisión se obtuvieron 34 ítems para la versión inicial del instrumento.

En cuanto a **Transferencia de Conocimiento**, se encontraron diversas corrientes, como la basadí en compartir conocimiento tácito de Nonaka & Takeuchi (1995), diferenciándolo del implícito y explicando su implicación en la transferencia. El estudio de Rothaermela & Thursbyb

(2005) en el que se pretende demostrar que los flujos de conocimiento mejoran el rendimiento de las incubadoras de empresas y la importancia de la capacidad de absorción de las empresas para transformar el conocimiento que emana de las universidades. El Modelo Holístico, que estudia la Inteligencia competitiva y tecnológica (Rodrigues & Gaitan, 2006), entre otros de relevancia en el tema.

De tal forma, para la variable Transferencia de Conocimiento, se consultaron escritos de: (Nonaka I., 1991), (Garvin, 1993), (Grant, 1996), (Mowery, Oxley, & Silverman, 1996), (Hillebrand, & Messner, 1996), (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000), (Argote & Ingram, 2000) (Ondategui J. C., 2001), (Merino C. M., 2005), (Rothaermela & Thursbyb, 2005), (Rodrigues & Gaitan, 2006), (Oubrich, 2007), (Escorsa, 2007), (Arellano & García, 2007), (Castro, Fernández & Pérez , 2008), (Senge, 2008), (Lígia, 2008), (CEIPA, 2008), (Pomim, 2008), (Castro & Vega, 2009), (The University of Texas MD Anderson, 2011), (González, 2011), (Viana, Navarro, & Pinto, 2012), (Castro, Diniz, de Carvalho, Duarte, & Dressler, 2013), (UNESCO, 2013). Obteniendo de ello dimensiones e indicadores de las que se formularon 21 ítems.

Para definir la operatividad de la variable **Transferencia de Tecnología**, se revisaron obras sobre teoría, modelos, estudios y hallazgos. Destacando el Modelo de Triple Hélice de Etzkowitz y Leydesdorff cuyos componentes son: la participación Universidad-Empresa-Estado. De igual forma y como una de las bases de estudio sobre las que se desprendieron diferentes modelos y conceptos se encontró el Modelo Lineal de Siegel *et al.* (2004) que involucra los Centros de Transferencia Tecnológica (CTT) y estudia desde el descubrimiento científico hasta el licenciamiento a empresas. De igual forma el Modelo dinámico de transferencia de tecnología estudia la organización que contempla recursos personales y tecnológicos encaminados a la

transferencia, así como programas de incentivos y capacitación para desarrollar habilidades (Siegel *et al.*, 2004). Y otros más que han destacado en el estudio del tema.

De tal manera y para medir la variable Transferencia de Tecnología, se consultaron los siguientes autores: (Sa'bato y Mackenzi, 1975), (Pirela, Rengifo, Arvinitis, & Mercado, 1991), (Ander-Egg, 1995), (Hagedoorn, 1996), (Pico, 1998), (Schumpeter, 2000), (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000), (Hansen *et al.*, 2000), (Ondategui 2001), (Kim, 2001), (Tapia, 2002), (OMPI, 2002), (Lalkaka R., 2002), (Universidad Autónoma de Nuevo León, 2002), (Siegel, Waldman, & Link, 2003), (Cotec, 2003), (Siegel, Waldman, & Link, 2004), (Ondategui, (2004), (Becerra, 2004), (Shane & Elgar, 2004), (Rothaermela & Thursbyb, 2005), (López, Mejía, & Schmal, 2006), (Arias & Blanco, 2007), (Mullin, 2007), (Arellano & García, 2007), (CONACYT, 2008), (Castro *et al.*, 2008), (Porter M. E., 2009), (Feria, 2009), (Castro & Vega, 2009), (CONACYT, 2010), (OMPI, 2010), (González, 2011), (Lazzarotti, Dalfovo, & Hoffmann, 2011), (Aceytuno & Cáceres, 2012), (Berbegal & Solé, 2012), (Bradley, Hayter, & Link, 2013). Revisión que sirvió de base en la formulación de 23 ítems para medir esta variable, que forman parte de la versión inicial del instrumento.

Con el fin de apoyar el trabajo exploratorio-documental, se llevó a cabo una entrevista semi-estructurada a tres personas: dos directivos de incubadoras y a la subdirectora nacional de enlace en la RISUT. En esta se focalizaron las dimensiones a investigar y se robustecieron los ítems que forman parte del cuestionario. El proceso para la construcción del instrumento, siguió el criterio de Carretero-Dios & Pérez (2005). Iniciando con la justificación del estudio, delimitación conceptual, construcción y evaluación cualitativa de ítems, análisis estadístico, estudio de dimensiones, estimación de la confiabilidad y evidencias.

Bajo esta temática, se desarrolló un instrumento de medición que permita obtener información adecuada para correlacionar la productividad de las incubadoras de empresas pertenecientes a la Red de Incubadoras del Subsistema de Universidades Tecnológicas (RISUT) de México con los factores que determinen el uso de transferencia tecnológica y de conocimientos. A partir de lo cual se elaboró un cuestionario estructurado en tres secciones: 1) La primera conformada por el mensaje de presentación con el objetivo de la investigación, compromiso de confiabilidad (por medio del cual se determinó como publicables únicamente las relaciones y proporciones) y datos de clasificación, algunos de ellos utilizados para el análisis descriptivo con escala de medición nominal 2) En el bloque central se ubicaron las preguntas clave, tipo Likert en seis categorías mediante un rango que va de nunca a siempre y escala ordinal de medición. 3) En el tercer bloque se encuentran preguntas que servirán de apoyo en la medición del constructo mediante respuestas en números duros y se miden en escala de razón, que en el SPSS, se identifican como tipo escala.

En base a lo anterior, los ítems que responden a las preguntas de investigación se ubicaron en el **bloque dos**. Utilizando los de la sección uno para describir a las incubadoras y la tres como complemento paramétrico que confirma los resultados. Esto debido a que, el objetivo de estudio no es mostrar una proporción directa entre la transferencia y la productividad derivada de la inversión y el producto final, sino determinar en qué forma los factores de transferencia (no sistematizados en el modelo de estudio) impactan la productividad derivada de un proceso de incubación. Mismo que se identifica en el cumplimiento de cada fase, dentro de las cuales las empresas obtienen herramientas para incursionar, desarrollarse y permanecer en el mercado. Sin restar importancia a la fortaleza que otorgó el proceso de incubación llevado a cabo y su

repercusión en capacidades adquiridas, innovación o viabilidad otorgada al modelo de negocio. En función a lo expuesto se estructuran a continuación las preguntas que mediaran el constructo.

Es así como la versión inicial del instrumento se describe en tabla 3.2, en donde se muestran 78 ítems distribuidos por variable. Mismos que componen la versión inicial del instrumento y serán sometidos a validación.

Tabla 3.2 Versión inicial del instrumento

Variables	Ítems	Total de ítems
Productividad de las incubadoras	P1, P2, P3, P4, P5, P7, P8, P9, P12, P13, P14, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38, P39, P55, P62	34
Transferencia de tecnología	P6, P10, P11, P15, P26, P42, P44, P45, P46, P47, P48, P49, P50, P51, P56, P57, P58, P60, P61, P63, P68, P77, P78	23
Transferencia de conocimiento	P16, P17, P40, P41, P43, P52, P53, P54, P59, P64, P65, P66, P67, P69, P70, P71, P72, P73, P74, P75, P76	21
Total		78

Fuente: Elaboración propia. Tabla que muestra la distribución total de ítems que integran el instrumento de medición en su versión inicial.

En base a la versión inicial descrita y continuando con la validez del instrumento, se llevó a cabo la **validez de expertos** que para Hernández *et al.* (*op.cit.*) es el grado aparente en que un instrumento mide la variable de acuerdo al criterio de los jueces. Esto se realizó mediante una entrevista estructurada a ocho personas identificadas como expertos dentro de las áreas correspondientes. Los resultados generaron tres tipos de análisis. En el primero se valoró la relación que cada ítem tiene con su variable a juicio de los expertos. Una vez eliminados los no

coincidentes a criterio de los jueces, se determinó la razón de validez de contenido para cada ítem y el valor de la validez total del instrumento utilizando el modelo de Lawshe. Con los ítems validados en análisis descritos, se realizó el análisis estadístico de los ítems que fueron aceptados, determinando el índice de homogeneidad en base al coeficiente de correlación de cada ítem con los demás.

De tal forma, se inició con la revisión de los 78 ítems, relacionándolos a la variable de estudio que los jueces consideraron que impactaba. Los resultados de esta etapa, se analizaron mediante el programa estadístico SPSS, valorando la frecuencia en que los expertos coincidían en la relación de ítems con variable de estudio. Una vez determinadas las frecuencias, se eliminaron aquellos en donde la media era menor a 1.5 o había menos de 60% de coincidencia en los jueces. También se modificaron los que presentaron de un 60 a 69% quedando los de 70% en adelante. De esta forma se eliminaron diez ítems y los 58 que quedaron se redefinieron con sus variables (ver tabla 3.3).

Tabla 3.3 Estructura del instrumento en relación variables-ítems después de análisis de coincidencia de expertos

Variables	ítems	Total de ítems
Productividad de las incubadoras	P1, P2, P3, P4, P5, P7, P8, P9, P12, P13, P14, P18, P19, P20, P21, P 22, P23, P24, P25, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38, P39, P55, P62	34
Transferencia de tecnología	P6, P10, P11, P15, P26, P42, P44, P45, P46, P47, P48, P49, P50, P51, P56, P57, P58, P60, P61, P63, P68	21
Transferencia de conocimiento	P16, P17, P40, P41, P43, P52, P53, P54, P59, P64, P65, P66, P67	13
Total		68

Fuente: Elaboración propia. Tabla que muestra la distribución total de ítems que integran el instrumento de medición después del análisis de coincidencia de expertos sobre ítems y variables.

Razón e índice de Validez de contenido

En base a los 68 ítems y siguiendo con el resultado de la evaluación de expertos, se determinó la **razón de validez de contenido (CVR)** a cada ítem, así como el **índice de validez de contenido (CVI)**. Calculando de esta forma, el grado de medición dentro de una escala adaptada a: 1) Esencial, 2) Útil pero no esencial y 3) No importante, tomada del **modelo de Lawshe** (1975) modificado por Tristán (2008). Para este fin se utilizó la fórmula para el cálculo del CVI mostrada en figura 3.5.

Figura 3.5 Fórmula para cálculo del Índice de Validez de Contenido

$$CVI = \frac{\sum_{i=1}^M CVR_i}{M}$$

CVR_i = Razón de Validez de Contenido de los ítems aceptables de acuerdo con el criterio de Lawshe

M = Total de ítems aceptables en la prueba

Ecuación empleada para el cálculo de validez global del instrumento.

Una vez aplicada la formula descrita sobre las respuestas otorgadas por expertos, se diseñó la tabla 3.9 con resultados de la CVR de los ítems, los cuales en su mayoría demostraron que la validez global de contenido CVI del instrumento a través del modelo de Lawshe fue de 0.71, o bien, de 71%, que es superior a 0.58, considerado aceptable de acuerdo con Tristán (2007). Es posible apreciar que los ítems 15, 16 y 54 fueron valorados con el puntaje máximo de validez del cuestionario (1.00); por el contrario los ítems 3, 4, 9, 34, 42, 43, 46 y 65 calificaron por debajo del valor aceptable (0.58).

En base al análisis descripto, se quitaron del cuestionario 8 ítems, con el fin de eliminar las correlaciones bajas e incrementar el valor de consistencia interna en cuanto a índices de homogeneidad de los ítems que conformarán el instrumento de medición. Quedando de los 68 analizadas de acuerdo a la tabla 3.4 un total de 60. Mismos que, para efecto de las siguientes validaciones, solo se considerarán **48 ítems que corresponden al análisis central de la investigación**, que es la sección dos. Los 12 restantes que también fueron evaluados como aceptables, forman parte de la sección tres (explicada con anterioridad) misma que apoyará en forma independiente los resultado esperados.

Tabla 3.4 Razón de Validez de Contenido (Lawshe)

Item	Esencial	Util/No esencial	No importante		CVR	CVR'
P1	6	2	0		0.50	0.75
P2	6	2	0		0.50	0.75
P3	4	3	1		0.00	0.50
P4	4	3	3		0.00	0.50
P5	7	1	0		0.75	0.88
P6	7	0	1		0.75	0.88
P7	6	2	0		0.50	0.75
P8	6	2	0		0.50	0.75
P9	4	3	1		0.00	0.50
P10	6	1	1		0.50	0.75
P11	7	1	0		0.75	0.88
P12	5	3	0		0.25	0.63
P13	5	2	1		0.25	0.63
P14	5	2	1		0.25	0.63
P15	8	0	0		1.00	1.00
P16	8	0	0		1.00	1.00
P17	7	0	1		0.75	0.88
P18	7	2	0		0.75	0.88
P19	5	1	2		0.25	0.63
P20	6	2	0		0.50	0.75
P21	5	1	1		0.25	0.63
P22	6	1	1		0.50	0.75
P23	7	0	1		0.75	0.88
P24	5	1	2		0.25	0.63
P25	6	1	1		0.50	0.75
P26	7	0	1		0.75	0.88
P27	5	1	2		0.25	0.63
P28	5	1	2		0.25	0.63
P29	5	1	2		0.25	0.63
P30	6	2	0		0.50	0.75
P31	6	0	2		0.50	0.75
P32	5	1	2		0.25	0.63
P33	5	2	1		0.25	0.63
P34	3	2	3		-0.25	0.38

Item	Esencia l	Util/No esencial	No importante		CVR	CVR'
P35	5	0	3		0.25	0.63
P36	6	0	2		0.50	0.75
P37	5	1	2		0.25	0.63
P38	6	1	1		0.50	0.75
P39	6	0	1		0.50	0.75
P40	6	1	1		0.50	0.75
P41	6	2	0		0.50	0.75
P42	4	4	0		0.00	0.50
P43	3	3	2		-0.25	0.38
P44	7	1	0		0.75	0.88
P45	6	1	1		0.50	0.75
P46	3	4	1		-0.25	0.38
P47	6	1	1		0.50	0.75
P48	6	1	1		0.50	0.75
P49	6	1	1		0.50	0.75
P50	5	2	1		0.25	0.63
P51	6	1	1		0.50	0.75
P52	7	0	1		0.75	0.88
P53	6	1	1		0.50	0.75
P54	8	0	0		1.00	1.00
P55	6	1	1		0.50	0.75
P56	6	1	1		0.50	0.75
P57	6	1	1		0.50	0.75
P58	6	2	0		0.50	0.75
P59	5	2	1		0.25	0.63
P60	6	1	1		0.50	0.75
P61	6	1	1		0.50	0.75
P62	6	1	1		0.50	0.75
P63	5	2	1		0.25	0.63
P64	5	2	1		0.25	0.63
P65	2	2	4		-0.50	0.25
P66	6	2	1		0.50	0.75
P67	5	0	3		0.25	0.63
P68	6	1	1		0.50	0.75
SUMA	384	90	72	S=	28.00	48.00
					Todos: CVI=	0.41
					Solo items aceptables: CVI=	0.50
						0.76

Fuente: elaboración propia. La tabla muestra que la validez total del instrumento de acuerdo a 8 expertos es de 71%

Habiendo determinado en análisis anterior, una validez de contenido adecuada para la utilización del instrumento, se procede al análisis de los ítems, determinando en este los índices de homogeneidad que los componen. Para lo cual, se reestructuraron las preguntas en base a eliminaciones explicadas. De esta forma se realizó el **Análisis de 48 Ítems** determinando su índice de homogeneidad (Ver tabla 3.5-A y 3.5-B).

Tabla 3.5-A Análisis de Ítems

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
P1 La incubadora promueve al exterior de la UT la cultura emprendedora	184.38	1128.839	.200	.926
P2 Se mantiene un programa con la UT para promover el emprendimiento.	184.25	1113.929	.299	.925
P3 Los proyectos seleccionados cubren una necesidad no satisfecha por el mercado	184.63	1085.696	.567	.923
P4 Los proyectos seleccionados son innovadores	184.25	1094.214	.680	.922
P5 Los proyectos aceptados presentan pruebas de producto	184.75	1141.643	.076	.926
P6 El nivel de tecnología es un factor que determina la aceptación de proyectos	184.75	1112.500	.499	.924
P7 La asesoría se desarrolla en base a un análisis previo.	183.50	1117.143	.416	.924
P8 Se valoran y retroalimentan los resultados de la asesoría.	183.75	1070.786	.770	.921
P9 Se logran solventar las necesidades tecnológicas y administrativas del incubando	184.63	1107.411	.496	.923
P10 Los proyectos son respaldados por estudios de factibilidad	184.50	1166.857	.230	.929
P11 Se realizan convenios de confidencialidad a los incubandos	183.63	1123.411	.330	.925
P12.1 Para graduarse es requisito la terminación del plan de negocios	184.00	1135.143	.070	.928
P12.2 Para graduarse es requisito que la empresa este en condiciones para iniciar operaciones	184.00	1096.000	.466	.924
P13 Los recursos con los que trabaja la incubadora son de origen gubernamental	184.00	1068.286	.696	.921
P14 La incubadora genera recursos derivados de alianzas y sociedades con empresas	186.75	1114.786	.258	.926
P15 Los recursos recibidos cubren las necesidades de la incubadora	185.75	1104.786	.540	.923
P16 Se generan recursos por licenciamientos o derechos sobre productos registrados	187.88	1133.268	.614	.924
P17 Se apoya a los incubandos tramitando financiamientos ante terceros	185.50	1124.000	.142	.927
P18 La capacidad de la incubadora cubre la demanda existente	185.63	1083.982	.623	.922
P19 Los recursos recibidos por incubandos son oportunos y suficientes	185.25	1143.071	.019	.928
P20 La infraestructura es adecuada a las necesidades de incubación	184.25	1091.643	.593	.923
P21 Se cumple con metas en los periodos asignados por etapa	184.75	1121.357	.291	.925
P22 Se otorga orientación a las empresas en su primer año de graduadas	185.00	1070.571	.640	.922
P23 Se da seguimiento estadístico a las empresas graduadas	185.75	1066.786	.762	.921
P24 Las empresas son productivas (en base a calificación obtenida en evaluación trimestral)	185.00	1078.571	.569	.922

Fuente: elaboración propia, índice de homogeneidad de los ítems que forman parte del instrumento, primera parte

Tabla 3.6-B Análisis de Ítems

	Media de escala si se elimina el elemento	Varianza de escala al eliminar el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
P25 Las empresas son exitosas en base a: permanencia, empleos generados y éxito	185.63	1100.839	.484	.923
P26 El nivel de equipamiento y participación de la UT es adecuado para I&D	185.88	1046.696	.928	.919
P27 Frecuencia en que se presenta innovación en los proyectos incubados	186.00	1122.857	.267	.925
P28 Se realizan estudios de mercado que evalúen preferencias y necesidades	185.38	1095.696	.729	.922
P29 Se protege la propiedad intelectual del incubando	185.00	1099.714	.493	.923
P30 Se cuenta con un proceso sistematizado para transferir tecnología	187.25	1102.500	.646	.923
P31 Los procesos productivos son de diseño original	186.13	1107.839	.392	.924
P32 Se apoya el diseño y desarrollo de nuevos productos	185.88	1094.125	.537	.923
P33 El personal realiza estancias foráneas participando en transferencia tecnológica	187.13	1103.839	.573	.923
P34 Se utilizan laboratorios de la universidad para proyectos	186.50	1100.857	.419	.924
P35 Se vincula al sector productivo mediante convenios manejados por la UT	185.13	1089.268	.489	.923
P36 Los incubandos participan en programas y concursos de innovación (ej. CONACYT)	186.13	1107.839	.343	.925
P37 El apoyo económico al incubando es adecuado y oportuno	186.50	1123.429	.474	.924
P38 Se fomenta la colaboración entre empresas	185.00	1101.429	.475	.923
P39 Se tiene acceso a OTT	187.25	1112.500	.499	.924
P40 Existe apoyo de CA para el desarrollo de proyectos	186.25	1121.071	.216	.926
P41 Se investigan alternativas tecnológicas en la UT	185.50	1106.286	.296	.925
P42 Se apoya en la creación del pensamiento estratégico	184.13	1093.554	.714	.922
P43 Los incubandos tienen acceso a información pertinente sobre su entorno	184.25	1088.500	.684	.922
P44 Se otorga asesoría de acuerdo a especialidad	183.75	1069.643	.782	.921
P45 Los maestros intervienen en la capacitación	184.75	1054.214	.672	.921
P46 Las empresas graduadas reciben asesoría acorde a sus necesidades en el primer año	185.25	1072.214	.554	.923
P47 Los conocimientos tecnológicos transferidos se pueden otorgar en un manual y son fáciles de transmitir	186.13	1161.839	-.181	.928
P48 Los conocimientos tecnológicos son difíciles de transmitir, basados en experiencia de los asesores	186.00	1090.000	.469	.923

Fuente: elaboración propia, índice de homogeneidad de los ítems que forman parte del instrumento, 2ª parte.

En la **medición de los ítems**, de acuerdo con Nunnally y Bernstein (1995 en Carretero-Dios & Pérez, 2005) se tiene como finalidad la selección de aquellos que maximicen la varianza del instrumento, con un elevado poder de discriminación, desviación típica alta y puntuación alta en las medias de respuesta que rodean el punto medio de la escala.

De tal manera, la medición se llevó a cabo mediante un análisis estadístico desarrollado en el paquete SPSS, en donde se determinó para cada elemento: la media y varianza de la escala al eliminar el ítem, el coeficiente de correlación corregido entre el ítem y el total, así como el Alfa de Cronbach que resulta al eliminarse un elemento (ver cuadro 3.8 A y B). En términos generales, dadas las correlaciones de los ítems, se prevé la eliminación de tres de ellos que aparecen sombreados (P10, P19 y P42), dejando el P19 y P42 para un análisis descriptivo en forma independiente, debido esto a la importancia de la información que aportan.

De esta manera, se puede hablar de un instrumento con validez de contenido compuesto por 46 ítems en su parte central, que es la que mide las variables de estudio. Cuatro de estas se medirán en forma independiente mediante análisis descriptivos; dos por que forman parte de los indicadores teóricos mas no aportan a la medición del constructo y las otros dos porque el análisis de ítems las descarta por su correlación negativa y el incrementa al Alfa de Cronbach con su eliminación.

Estudio piloto

El cuestionario diseñado en base a literatura analizada y validado ante expertos fue enviado mediante encuesta piloto a 20 representantes de incubadoras, ubicadas en diferentes estados de la república, seleccionados en forma no aleatoria por la RISUT, de los cuales contestaron 15. Este servirá de acuerdo a Fischer & Espejo (2008) para determinar la claridad y orden lógico de las preguntas, con el fin de realizar correcciones que permitan obtener la respuesta esperada. Los resultados permitirán realizar algunas pruebas estadísticas, teniendo como inconveniente el reducido número encuestas dentro de esta etapa contra el total de ítems, situación que no genera resultados en todas las pruebas.

Validez del constructo

De acuerdo a Hernández *et al.* (*op.cit.* p.203), “la validez de constructo debe explicar el modelo teórico empírico que subyace a la variable de interés” considerando constructo a “la variable medida que tiene lugar dentro de una hipótesis, teoría o esquema. En este sentido, se realizó un Análisis Factorial Exploratorio (AFE), una vez efectuada la prueba KMO y esfericidad de Barlett por variable, con el fin de saber si procedía el llevar a cabo dicho análisis. De tal forma, se realizó el análisis de componentes principales con rotación Varimax. El resultado a la solución factorial indica que el 68.9% de la variabilidad total de los ítems es explicada por los primeros tres factores teniendo la mayor capacidad explicativa el primer componente con 24.93%, no habiendo mucha diferencia en el segundo con 23.35% y el tercero con 20.64% (ver tabla 3.7).

Tabla 3.7 Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	14.422	31.352	31.352	14.422	31.352	31.352	11.497	24.993	24.993
2	9.118	19.821	51.174	9.118	19.821	51.174	10.743	23.355	48.348
3	8.197	17.821	68.994	8.197	17.821	68.994	9.497	20.646	68.994
4	4.407	9.581	78.575						
5	4.091	8.892	87.467						
6	3.179	6.911	94.378						
7	2.586	5.622	100.000						

Fuente: elaboración propia a partir del Método de extracción: Análisis de Componentes principales

Continuando con la revisión factorial, se identificó primeramente que para el constructo Productividad de las incubadoras la prueba KMO resulto de .558 y la de Barlett (χ^2 1571.798, $p=.000$ para 595 df) agrupando mediante el factorial 21 ítems para esta variable. Sobre el

constructo Transferencia de Conocimiento, el KMO es de .729, mientras que la prueba de esfericidad de Barlett (χ^2 282.491, $p=.000$ para 323.4 de df), dando el factorial una agrupación de 12 ítems.

Tabla 3.8 Factorial exploratorio: KMO y prueba de esfericidad de Barlett y Matriz de componentes rotados.

Variable	Prueba de KMO y Bartlett's			Componente			
				1	2	3	
Productividad de las incubadoras	Kaiser-Meyer-Olkin Medida de adecuación de muestreo.	.558		P23	0.930		
	Approx. Chi-Square	1571.798		P8	0.834		
	df	595		P4	0.804		
				P13	0.792		
				P18	0.758		
				P22	0.751		
				P3	0.747		
				P9	0.739		
				P20	0.698		
				P7	0.693		
				P6	0.689		
				P2	0.675		
				P11	0.673		
				P5	0.654		
				P12	0.652		
				P17	0.626		
				P1	0.621		
				P14	0.606		
Transferencia de conocimiento				P16	0.602		
				P21	0.592		
				P10	0.589		
				P27			
				P38			
				P48			
				P26		-0.824	
				P44		-0.813	
				P42		0.795	
				P43		-0.783	
				P45		0.75	
				P46		0.704	
				P24		-0.674	
				P40		0.637	
				P41		0.582	
				P28			0.746
				P33			0.735
				P32			0.703
Transferencia de tecnología				P29			0.693
				P35			0.674
				P25			0.666
				P37			0.662
				P31			0.642
				P39			0.612
				P15			0.603
				P30			0.573
				P34			0.519
				P36			0.501

Fuente: elaboración propia de acuerdo a resultados de análisis en programa SPSS

En tanto que a la variable Transferencia de Tecnología, determinó un KMO de 0.673, la prueba de esfericidad de Barlett resultó con (χ^2 282.491, $p=.000$ para 595 de df) y el factorial una agrupación de 13 ítems. Lo anterior muestra en las tres variables un $KMO>.500$ y la esfericidad o prueba de Bartlett con $p<.001$, lo que habla de que se cumplió con los requerimientos de adecuación al muestreo para el análisis factorial desarrollado.

Confiabilidad

Se continuó con la determinación de la Confiabilidad o grado de congruencia con que el cuestionario mide el atributo para el que fue creado. Cuando menor es la variación de las mediciones la confiabilidad es mayor (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010). Dicho coeficiente debe acercarse a 1 que significa la fiabilidad total considerando que cero es la fiabilidad nula o inexistente (López & Del Castillo, 2011). La Fiabilidad se calculó mediante el coeficiente Alpha de Cronbach que refleja la verdadera variabilidad observada no puede ser relacionada con los errores de medida. Moriyama IM (1968) citado por (López & Del Castillo, 2011). En el caso del instrumento en cuestión, se analizó la fiabilidad mediante evaluación de la consistencia interna que determina el alfa de Cronbach, encontrando una fiabilidad general de 0.938 mostrando así un coeficiente cercano a uno, que demuestra que existe confiabilidad adecuada para utilizar el instrumento.

De acuerdo a lo anterior se determina que el grado de validez y confiabilidad del instrumento diseñado, es adecuado para los fines de medición que fue diseñado. Quedando este, de acuerdo al proceso de diseño, validación y confiabilidad con 46 ítems, algunos de ellos estructurados por sub-ítems que precisan la información que responde al indicador que se desea medir (ver anexo 1).

3.4.8 Trabajo de campo

Se realizó una encuesta de tipo poblacional, enviada a las 65 incubadoras que conforman el catálogo de la RISUT en el mes de julio del 2013. Esta fue dirigida a los representantes de las incubadoras vía internet a correo institucional y personal por medio de la Subdirección de Enlace de la CGUT, quienes coordinan la RISUT. A la vez se le dio seguimiento en lo personal, mediante comunicación a correo electrónico y en forma telefónica. Esto con el fin de obtener la mayor tasa de respuesta posible.

3.4.9 Tipos de análisis de datos

Los datos que se obtuvieron fueron tratados según el tipo de información. En el caso de las **entrevistas semi-estructuradas**. Se dio seguimiento al orden de entrevista cualitativa que de acuerdo a Hernández *et al.* (*op.cit.*) inician con preguntas generales y fáciles, continuando con las más complejas seguidas por preguntas sensibles para terminar con preguntas de cierre. La intención de estas entrevistas se basaba en el conocimiento de la estructura y funcionalidad de las incubadoras, así como factores que apoyaran en la definición y operatividad de las variables de estudio. En el caso de la entrevista realizada a la Sub-directora de enlace de la CGUT, tenía además la intención de involucrar a las partes en la dinámica de la investigación, mediante el interés por la obtención de resultados que podrían ser de utilidad para la productividad de las incubadoras del subsistema.

Las entrevistas fueron presenciales y grabadas previa autorización del entrevistado. La información fue transcrita, analizada en base a las preguntas de investigación y objetivo determinado. Esto, con el fin de rescatar los datos relevantes para los fines descritos. El análisis se llevó a cabo en base al proceso de análisis fundamentado en datos cualitativos de Hernández *et al.* (*op.cit.*) que son: Recolección de datos mediante entrevista, organización de la información,

transcribir datos verbales a texto, revisión de datos, elegir la información adecuada, codificar si es preciso o identificar unidad de apoyo, conceptualizar y relacionar categorías y generar explicaciones.

En cuanto al análisis cuantitativo, se utilizará el programa SPSS para desarrollar las pruebas estadísticas. En la primera sección de la encuesta que describe al sujeto de estudio mediante escala nominal y ordinal, se tratan los datos con pruebas estadísticas no paramétricas utilizando análisis descriptivos mediante frecuencias y χ^2 , así como tablas y diagramas de barras para su interpretación.

En la segunda parte, para las preguntas de escala ordinal se realizarán pruebas no paramétricas mediante Coeficiente de Spearman Rho y Percentiles. Para contrastar las hipótesis, correlacionando los baremos diseñados por variable y dimensiones, se determinarán intervalos de medición, con el fin de darle valor a las respuestas y se analizará la media, desviación estándar y correlación de Pesaron. En la medición de la productividad por zonas, como apoyo a la respuesta de hipótesis, se utilizará el análisis de la varianza (ANOVA). Mientras que, para determinar la productividad en base a objetivos por año y zona, se utilizará la prueba de Kruskal-Wallis y χ^2 , correlacionando de nuevo, mediante el coeficiente Spearman Rho.

Una vez definido el método de investigación, en el siguiente capítulo se plasman los resultados de la presente investigación.

Capítulo IV. Resultados y análisis estadístico

El presente capítulo muestra los resultados obtenidos de la investigación efectuada. Siendo preponderantemente cuantitativa se concentra la mayor parte de este en la descripción y análisis de datos mediante procesos estadísticos que llevan a contrastar las hipótesis. Mientras que los resultados de la investigación cualitativa, ayudan a dimensionar el problema y capacidad de solución, otorgando elementos básicos para determinar la operatividad de las variables y sustentar el mecanismo de medición.

4.1 Resultados sobre investigación cualitativa

En este apartado se muestran los resultados más relevantes de las entrevistas semi-estructuradas que se llevaron a cabo, así como la descripción de los sujetos de estudio mediante el análisis de respuestas con escala nominal y no paramétrica.

4.1.1 Entrevistas

Con el fin de obtener información primaria, no identificada en publicaciones, así como desarrollar una relación que permita la apertura a la obtención de datos requeridos, se desarrollaron dos tipos de entrevista: la primera fue vía telefónica a cinco representantes de incubadoras de la RISUT, en la cual se trató de confirmar el 1 QaXción. Y la segunda fue presencial en espacio laboral de tres entrevistados, siendo estos: la Subdirectora de Enlace de la CGUT, quien coordina el funcionamiento de la red de incubadoras y los otros dos a representantes de incubadoras de diferentes estados de la República Mexicana, quienes además de orientar sobre el funcionamiento de la incubadora, otorgaron información relacionada con el subsistema.

Entrevistas telefónicas

Las cinco entrevistas telefónicas fueron llevadas a cabo a representantes de incubadoras que se encuentran funcionando en Universidades Tecnológicas de diferentes estados. Se realizó en forma no aleatoria y mediante una muestra no significativa, teniendo como fin únicamente el confirmar la existencia del problema de estudio en etapa previa a su definición literaria. Sobre el tema, se trató de identificar: la existencia de un seguimiento estadístico a empresas graduadas, el conocimiento sobre permanencia en el mercado de las mismas y la eficiencia terminal en relación a proyectos dados de alta y empresas graduadas. Las preguntas se desarrollaron sobre una plática informal y con información basada en experiencia más que en cifras.

A lo anterior contestó la mayoría que: No llevaban un seguimiento estadístico en forma sistemática, identificando su situación pos-incubación mediante la relación que se mantenía con las empresas que solicitaban créditos financieros a través de la incubadora o por algún tipo de asesoría. También informaron que los proyectos que se daban de alta no terminaban en varios de los casos y confirmaron la existencia de un bajo índice de permanencia en el mercado en una proporción importante de empresas graduadas (no siendo este el caso de la mayoría). Exponiendo como motivo principal, la falta de recursos económicos y el no haber obtenido a tiempo el financiamiento solicitado.

Entrevistas semi-estructuradas presenciales

De igual forma, dentro del enfoque cualitativo, se llevaron a cabo tres entrevistas semi-estructuradas:

La primera fue realizada a la Sub-directora de enlace de la CGUT, quien desarrolla funciones de coordinación en la RISUT y se efectuó en oficinas centrales de la coordinación en

la ciudad de México, D.F. Dicha entrevista tuvo tres fines específicos: el primero fue, el planteamiento de la investigación y sus resultados, como una propuesta de posible utilidad para la productividad de las incubadoras del subsistema. El segundo, consistió en crear un mecanismo de apoyo para la realización de la encuesta a nivel nacional. Y el tercero, obtener información sobre: a) antecedentes de la RISUT y situación actual b) impacto en cuanto a cantidad de empresas creadas y empleos generados, c) estructura operativa d) tipo de apoyo que reciben e) indicadores utilizados para evaluar su productividad y f) factores de transferencia de conocimiento y tecnología utilizados por las incubadoras. Dichos puntos fueron abordados en forma de preguntas abiertas y modificadas de acuerdo al desarrollo de las mismas.

Las otras dos entrevistas se llevaron a cabo a representantes de incubadoras ubicadas en UT's de diferentes estados de la república, estas fueron realizadas también dentro de sus instalaciones y su propósito fue el obtener información relacionada con los incisos b al f, descritos en párrafo anterior.

Como resultado de estas entrevistas se confirmó la aceptación e interés a la propuesta investigativa y se ofreció apoyo para llevar a cabo la encuesta poblacional vía RISUT. Y en cuanto a los seis puntos tratados como incisos (a al f) sirvieron en su mayoría para complementar antecedentes, impacto, estructura operativa, apoyo gubernamental y definir el contexto de las incubadoras como parte de una red dentro del capítulo uno de Marco Contextual. De igual forma, se obtuvo información sobre objetivos y planeación normativa de la RISUT. Así como modelo que siguen las incubadoras, funcionamiento operativo e indicadores que forman parte de las dimensiones de estudio. Tratados y definidos estos últimos en capítulo dos de Marco Teórico, mismos que apoyaron en la operatividad de las variables capítulo tres de Método.

4.2 Resultados y análisis sobre investigación cuantitativa

A continuación se presentan los resultados obtenidos mediante encuesta llevada a cabo de junio a noviembre del 2013. Enviada por medio de la RISUT a 65 incubadoras registradas en el Directorio nacional de incubadoras ilustrado mediante tabla 3.5 ubicada en el capítulo de método. En el seguimiento a la encuesta efectuada se encontró que cinco de estas incubadoras no trabajaron los últimos dos años, por lo que se consideró una población de 60 unidades y respondieron 42, lo que representa una tasa de respuesta del 70%.

4.2.1 Tasa de respuesta y grado de error

En base a la tasa de respuesta, se determina una muestra de 42 incubadoras, mediante la cual, se calcula un grado de error de 8% de acuerdo a fórmula de extrapolación de la muestra a la población (ver figura 4.1). Considerada aceptable al haber sido determinado mediante un nivel de confianza de 1.96 que abarca el 95% de los casos y una probabilidad a favor $p=.50$ y en contra de $q=.50$, que es la máxima varianza poblacional. Tomando en cuenta una población de 60 y que la muestra fue de 42 incubadoras, de acuerdo a la respuesta real sobre una encuesta poblacional.

Figura 4.1 Fórmula para determinar el margen de error al extrapolar de la muestra a la población.

$$e = \sqrt{\frac{(pqz^2)(N - n)}{n(N - 1)}} \quad e = \sqrt{\frac{(.9604)(18)}{42(59)}}$$

e=error

p=probabilidad a favor=.5

q=probabilidad en contra=.5

N=población=60

n=muestra=42

z=nivel de confianza=1.96 (con el 95% de casos)

Mediante dichas condiciones se determinó un grado de error = 8%

Fuente: (Morales P. V., 2012)

Dando seguimiento a lo anterior, se muestra el total de incubadoras en tabla 4.1, indicando: universidad de adscripción, fecha de apertura y zona a la que pertenece (división efectuada en norte, centro y sur, de acuerdo a ubicación geográfica dentro de la República Mexicana). Puntos que servirán para realizar algunos análisis subsecuentes.

Tabla 4.1 Incubadoras encuestadas

Universidad de adscripción	Apertura	Zona
1-UT de Aguascalientes	2005	Centro
2-UT de Altamira	2006	Norte
3-UT de Bahía de Banderas	2007	Centro
4-UT de Campeche (UTCAM)	2007	Sur
5-UT de Cancún	2004	Sur
6-UT del Centro de Veracruz	2006	Sur
7-UT de Chihuahua	2006	Norte
8-UT de Ciudad Juárez	2006	Norte
9-UT de Coahuila	2005	Norte
10-UT de Guerrero	2005	Sur
11-UT Emiliano Zapata Edo. de Morelos	2004	Sur
12-UT Fidel Velázquez	2007	Centro
13-UT Gral. Mariano Escobedo	2005	Norte
14-UT de la Huasteca Hidalguense	2004	Centro
15-UT de Huejotzingo	2007	Centro
16-UT de Izúcar de Matamoros	2004	Centro
17-UT de Jalisco	2007	Centro
18-UT de León	2004	Centro
19-UTde Matamoros	2006	Norte
20-UT de Morelia Michoacán	2006	Centro
21-UT de Nayarit	2004	Centro
22-UT del Norte de Aguas Calientes	2004	Centro
23-UT del Norte de Guanajuato	2004	Centro
24-UT de Nuevo Laredo	2007	Norte
25-UTde Puebla	2004	Centro
26-UT de Querétaro	2004	Centro
27-UT de la Región Norte de Guerrero	2006	Sur
28-UT de San Luis Potosí	2004	Centro
29-UT Santa Catarina	2007	Norte
30-UTde la Sierra Hidalguense	2007	Centro
31-UT del Sur de Sonora	2007	Norte
32-UT del Suroeste de Guanajuato	2006	Centro
33-UT de Tamaulipas Norte	2007	Norte
34-UT de la Tarahumara	2010	Norte
35-UT de Tecámac	2007	Centro
36-UT de Tijuana	2007	Norte
37-UT de Tlaxcala	2005	Centro
38-UT de Tulancingo	2006	Centro
39-UT de Tula-Tepeji	2007	Centro
40-UT del Usumacinta	2007	Sur
41-U.T del Valle de Toluca	2007	Centro
42-UT de Estado de Zacatecas	2005	Centro

Fuente: elaboración propia basada en resultados de encuesta realizada y directorio de la RISUT

En base a tabla anterior, las 42 incubadoras encuestadas se encuentran ubicadas en 24 entidades federativas, siendo Tamaulipas el estado con mayor representatividad, mediante cuatro incubadoras de empresas, seguido con tres en: Chihuahua, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo y Puebla. El año de inicio de actividades es un parámetro en la designación de metas, al igual que la zona, por lo que se incluye en dicha tabla estos dos elementos. Una vez definido y justificado el segmento de estudio, se procede a analizar los resultados obtenidos de la encuesta, mediante el *software* IBM, SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*), versión 20.

4.2.2 Análisis descriptivo de la situación actual

Con el fin de mostrar la situación actual de las incubadoras, se presentan a continuación elementos de identificación y factores que describen su estructura. Información vigente al momento de contestar la encuesta y que forman parte de la primera sección del cuestionario aplicado. Las preguntas que incluye este apartado son de la D4 a la D13.

4.2.2.1 Nivel educativo del personal

En el análisis del ítem D4, se identifica el nivel educativo del personal que labora en las incubadoras de la RISUT. Con este fin, se determinó la frecuencia y proporción en que los puestos directivos, administrativos y operativos, son manejados por personas con nivel educativo: medio superior, superior y posgrado, ítems D4.1 a D4.3.

Nivel educativo de directivos

En el análisis de puestos ocupados por directivos que se encuentran como responsables en las incubadoras de la RISUT, se observa que la mitad de ellos tiene estudios de posgrado y el 38.1%

nivel superior o licenciatura. Mientras que el 3% de las incubadoras no tienen categorizado el puesto de directivo (ver tabla 4.2).

Tabla 4.2 Nivel educativo de directivos (pregunta D4.1)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Media Superior	1	2.4	2.4	2.4
TSU	1	2.4	2.4	4.8
Superior	16	38.1	38.1	42.9
Posgrado	21	50.0	50.0	92.9
No hay	3	7.1	7.1	100.0
Total	42	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de la encuesta.

Nivel educativo de administrativos

Se observa a la vez, que la preparación escolar de los puestos administrativos en las incubadoras, es en un 57.1% nivel superior, mientras que el 11.9% son TSU y solo el 7.1% tiene posgrado (ver tabla 4.3).

Tabla 4.3 Nivel educativo de administrativos (pregunta D4.2)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Media Superior	4	9.5	9.5	9.5
TSU	5	11.9	11.9	21.4
Superior	24	57.1	57.1	78.6
Posgrado	3	7.1	7.1	85.7
No hay	6	14.3	14.3	100.0
Total	42	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de la encuesta.

Nivel educativo en puestos operativos

Bajo este análisis se puede observar en tabla 4.4, que el 45% de las incubadoras no tiene puestos operativos dentro de su estructura organizacional, debido a que las asesorías en estos casos, son ofrecidas por consultores externos (de acuerdo a información proporcionada por representantes de incubadoras). Y del 65% restante, el 21.4% del personal tiene educación superior y son un 14.3% los puestos con especialidad y otro 14.3% los TSU egresados de las UT.

Tabla 4.4 Nivel educativo en puestos operativos, pregunta (D4.3)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Media Superior	2	4.8	4.8	4.8
TSU	6	14.3	14.3	19.0
Superior	9	21.4	21.4	40.5
Posgrado	6	14.3	14.3	54.8
No hay	19	45.2	45.2	100.0
Total	42	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de la encuesta

4.2.2.2 Proyectos incubados por etapa a la fecha

De acuerdo a cifras proporcionadas por las incubadoras encuestadas, se calculó la media, mediana, moda y para el análisis por etapa se realizaron baremos por percentiles en cinco puntos de corte, preguntas (D5.1-D5.4). En base a ello, se determinó un promedio de 42 proyectos en etapa de captación y selección, 39 en etapa de pre-incubación, 26 proyectos incubados y 29 en etapa de pos-incubación. Sin embargo, se obtuvo una moda de cero, debido a que gran parte de

ellas no presentan movimiento en alguna de las etapas del periodo evaluado, siendo la cantidad típica de proyectos por etapa de 25 o menos (ver tabla 4.5).

Tabla 4.5 Proyectos por etapa de incubación, pregunta (D5)

		D5.1 Proyectos en captación y selección	D5.2 Proyectos en Pre incubación	D5.3 Proyectos en Incubación	D5.4 Proyectos incubados- etapa Post incubación
N	Válido	42	42	42	42
	Perdidos	0	0	0	0
	Media	42.39	38.64	25.57	29.12
	Mediana	25.00	24.50	17.00	18.50
	Moda	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de la encuesta

Proyectos incubados en etapa de captación y selección

Se puede apreciar que nueve incubadoras no muestran proyectos en etapa de captación y selección, siendo estas el 21.4% del total. De igual forma, dentro de los rangos determinados se observa que el 21.4% de las incubadoras tiene de 16 a 35 proyectos en esta etapa. Mientras que el resto varía en forma uniforme, pudiéndose apreciar cuatro rangos con un 19% de participación, que son de: 1 a 15, 16 a 35, 36 a 70, y más de 70 proyectos (ver Tabla 4.6).

Tabla 4.6 Proyectos en captación y selección a la fecha (agrupado), D5.1

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<= 0	9	21.4	21.4	21.4
1 - 15	8	19.0	19.0	40.5
16 - 35	9	21.4	21.4	61.9
36 - 70	8	19.0	19.0	81.0
71+	8	19.0	19.0	100.0
Total	42	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de la encuesta

Proyectos en etapa de pre-incubación

Por otra parte, el 35.7% de las incubadoras no reporta empresas en etapa de pre-incubación, mientras que en los rangos de 7 a 20, 21 a 50 y más de 50, se aprecia una participación sobre el total de proyectos del 19% de las incubadoras por rango y de 1 a 6 proyectos, solamente el 7.1% lo tiene (ver Tabla 4.7).

Tabla 4.7 Proyectos en pre-incubación por rangos, pregunta (D5.2).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	<= 0	15	35.7	35.7	35.7
	1 - 6	3	7.1	7.1	42.9
	7 - 20	8	19.0	19.0	61.9
	21 - 50	8	19.0	19.0	81.0
	51+	8	19.0	19.0	100.0
	Total	42	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de la encuesta

Proyectos en etapa de incubación

De acuerdo con los resultados de la tabla 4.9, el 23.8% no tiene proyectos en etapa de incubación, mientras que el 21.4% tiene de 13 a 20. Mostrando una distribución uniforme del 19%, en rangos de 21 a 50 y más de 50 y solo el 16.7% tiene de 1-12 (ver tabla 4.8).

Tabla 4.8 Proyectos en etapa de Incubación, pregunta (D5.3)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<= 0	10	23.8	23.8	23.8
1 - 12	7	16.7	16.7	40.5
13 - 20	9	21.4	21.4	61.9
21 - 50	8	19.0	19.0	81.0
51+	8	19.0	19.0	100.0
Total	42	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de la encuesta

Proyectos en etapa de post- incubación

En tabla 4.9, se observa que el 33.3 de las incubadoras no reporta proyectos en etapa de post-incubación. Mientras que en baremos determinados con cinco rangos de 20% cada uno, se muestra que el 28.6% tiene de 3 a 20, el 19% más de 52, el 11.9% de 21 a 25 y el 7.1% de 1 a 2.

Tabla 4.9 Proyectos en etapa Post-incubación, pregunta (D5.4)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<= 0	14	33.3	33.3	33.3
1 - 2	3	7.1	7.1	40.5
3 - 20	12	28.6	28.6	69.0
21 - 52	5	11.9	11.9	81.0
53+	8	19.0	19.0	100.0
Total	42	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de la encuesta

4.2.2.3 Género de incubandos

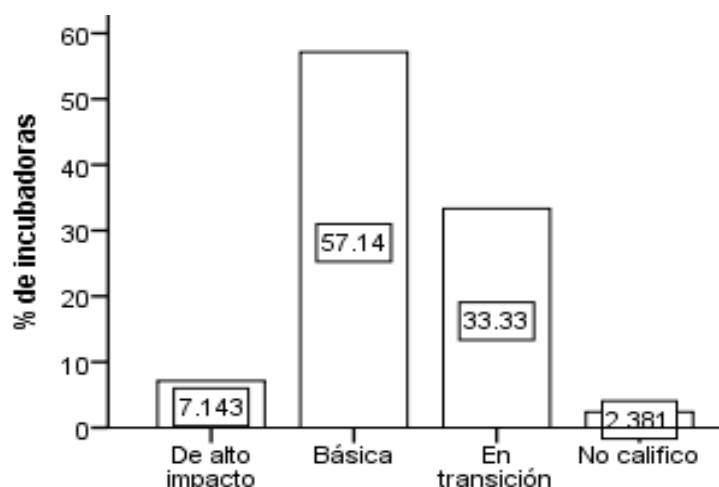
Según respuesta dada a pregunta D7, predomina el sexo masculino con un margen muy corto de diferencia ya que representa un 58% de los proyectos incubados, mientras que el porcentaje de mujeres es del 43.5%. Se encuentran dos números perdidos de incubadoras que no contestaron.

4.2.2.4 Clasificación actual de las incubadoras de acuerdo al INADEM

En el proceso de la investigación surgieron cambios en la clasificación de las incubadoras debido a que el periodo analizado (2011-2012) las agrupaba en: básica, tecnología intermedia y alta tecnología, encontrándose que las incubadoras de la RISUT estaban registradas en su gran mayoría ante la SE en tecnología intermedia. Mientras que al levantamiento de la encuesta, el INADEM las clasificó en básica y de alto impacto. Informando mediante pregunta D8 haber sido aceptadas el 64.28%. De las cuales se registraron como básicas el 57.14% y solo el 7.14 de alto

impacto. En tanto, que el 35.71% no fue aceptado, para quienes se creó la categoría de “en transición” clasificando en esta el 33.3% y solo el 2.4% no calificó (ver figura 4.2).

Figura 4.2 Clasificación de las incubadoras de acuerdo al INADEM, pregunta (D8)

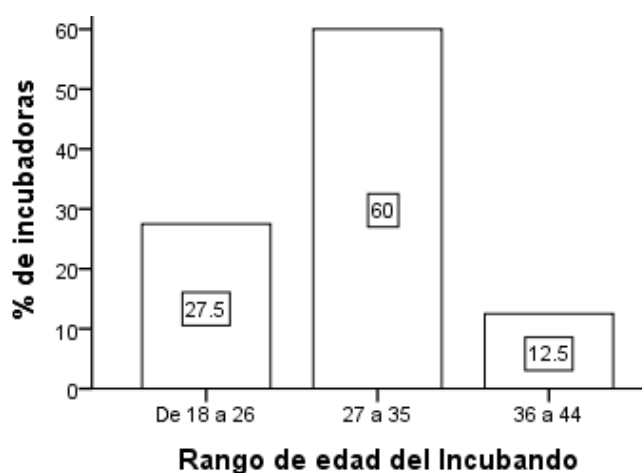


Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis con software SPSS

4.2.2.5 Edad del incubando

En la pregunta D9 se identifica los rangos de edad del incubando. A lo que, el 60% respondió que entre 27 a 35 años, el 27.5% entre 18 y 26 y el 12.5% restante entre 36 a 44 años. Cabe mencionar que ninguna incubadora reporta menores de 18 ni mayores a 44 años (Ver figura 4.3).

Figura 4.3, Edad del incubando, pregunta (D9)



Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis con software SPSS

4.2.2.6 Infraestructura disponible en el periodo de incubación

Dentro de las opciones de infraestructura disponibles en el periodo de incubación, se identifica que la mayoría de incubadoras ofrece a los inquilinos oficinas equipadas, en menor proporción laboratorios y solo en algunos casos áreas de producción. Para conocer el grado en que las incubadoras ofrecen dichos servicios, se explica a continuación por áreas de acuerdo a resultados que muestra la tabla 4.10 sobre respuestas afirmativas de los incubandos.

Disponibilidad en áreas de producción (pregunta D10.1): De acuerdo a resultados, solo el 31% de las incubadoras ofrece áreas de producción a los incubandos durante el proceso de incubación.

Disponibilidad de laboratorios (pregunta D10.2): En cambio, las respuestas muestran que 26 incubadoras ofrecen laboratorios durante el proceso de incubación, representando el 61.9% del total.

Disponibilidad de oficinas equipadas (pregunta D10.3): Mientras que, el 88.1% de las incubadoras analizadas ofrece oficinas equipadas a los inquilinos.

Tabla 4.10 Infraestructura disponible, pregunta (D10.1, D10.2, D10.3 y 10.4)

		D10.1 Disponibilidad de áreas de producción	D10.2 Disponibilidad de laboratorios	D10.3 Disponibilidad oficinas equipadas	D10.4 Otros
N	Válidos	42	42	42	42
	Perdidos	0	0	0	0
Frecuencia		13	26	37	
Porcentaje		31	61.9	88.1	

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis con software SPSS

4.2.2.7 Modalidad de Incubación

En respuesta a pregunta D11 y de acuerdo a tabla de frecuencias 4.11, 32 incubadoras, que representan el 77% de la muestra, llevan sus procesos de incubación en forma presencial,

mientras que el 23.8% son semi-presenciales y ninguna es de modalidad no presencial (ver tabla 4.11)

Tabla 4.11 Modalidad de la incubadora, pregunta (D11)				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Presencial	32	76.2	76.2	76.2
Semi-presencial	10	23.8	23.8	100.0
Total	42	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis con software SPSS

4.2.2.8 Misión y visión en las incubadoras

En respuesta a preguntas D12 y D13, se puede observar que la declaración de la misión y visión están totalmente relacionadas ya que ambas son parte del plan normativo del 88.1% de las incubadoras. Mientras que el otro 11.9% informa que no cuenta con una misión y visión propia.

4.2.3 Análisis estadístico central y contrastación de hipótesis

Como ya se explicó en el capítulo 3 de método, la parte central o 2ª sección del cuestionario es la que proporciona información para la medición del constructo. Por lo cual, una vez desarrollados los análisis pertinentes para describir al sujeto de estudio, se tratan estadísticamente los datos que responden a las preguntas de investigación. Con este fin, se realizan análisis que permiten determinar el grado de correlación entre las variables independientes y la variable dependiente, contrastando mediante resultados obtenidos las hipótesis de investigación.

4.2.3.1 Baremos por variables

Con el fin de preparar los datos para valorar los resultados, se clasificaron las respuestas parciales y totales mediante baremos, de acuerdo a variables y dimensiones definidas

previamente. Dichos baremos se elaboraron considerando parámetros de medición unificados en: malo, regular, bueno y excelente, con escalas e intervalos acordes a cada elemento de la variable dependiente: productividad de las incubadoras de empresas y variables independientes: transferencia de conocimiento y transferencia de tecnología.

Baremo Productividad de las Incubadoras de la RISUT

El baremo realizado para la variable productividad de las incubadoras, agrupa 34 ítems que a su vez miden siete dimensiones. Construyendo a la vez, un baremo que permita valorar cada dimensión. En tabla 4.12 se muestran dichos baremos con sus escalas de medición e intervalos considerados.

Tabla 4.12 Baremo Productividad de las Incubadoras (Variable Dependiente)

Variable dependiente:	Malo	Regular	Bueno	Excelente	Ítems	Escala	Intervalo
Productividad de las incubadoras	34-75.5	75.51-118	119-160.5	160.51-188	34	34-204	41.5
<u>Dimensiones:</u>							
Cultura emprendedora	2-4.49	4.5-6	7-9.49	9.5+	2	2-12	2.5
Proceso de Selección	4-8	9-13	14-18	19+	4	4-24	5
Proceso de incubación	9-20.24	20.25-31.49	31.5-42.74	42.75+	9	19-54	11.25
Proceso de graduación	3-6.74	6.75-10.49	10.5-14.24	14.5+	3	3-18	3.75
Gestión de recursos	3-6.74	6.75-10.49	10.5-14.24	14.5+	3	3-18	3.75
Operatividad-metas	5-11.24	11.25-17.49	17.5-23.74	23.75+	5	5-30	6.25
Post-incubación y seguimiento	8-17	18-27	28-37	38+	8	8-48	10

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis con software SPSS

A partir del baremo Productividad de las Incubadoras y mediante análisis de frecuencias, se observa que 19 de las 42 incubadoras son excelentes, representando un 45.2% del total. Se

identifican como buenas el 42.9% y un 11.9% como regulares. No habiendo quedado ninguna de ellas en el rango de malas (ver tabla 4.13).

Tabla 4.13 Análisis a partir de baremo Productividad de las Incubadoras

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Regular	5	11.9	11.9	11.9
Buena	18	42.9	42.9	54.8
Excelente	19	45.2	45.2	100.0
Total	42	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis con software SPSS

A la vez, se analizaron las dimensiones que forman parte de la variable productividad de las incubadoras en base a baremo descrito en tabla 4.12, identificando los siguientes resultados.

Cultura emprendedora: el 52.4% de las incubadoras son excelentes, el 28.6% buenas, el 6% regulares y el 2% clasificó como malas.

Proceso de selección: un 26.2% son excelentes, el 35.7% buenas y 38.1% regulares, no quedando ninguna clasificada como mala en esta dimensión.

Proceso de incubación: el 90.5% es excelente y el 9.5% buena, no clasificó ninguna en mala.

Proceso de graduación: un 64.3% se consideran excelentes, 23.8% buenas, 7.1% regulares y el 4.8% malas.

Gestión de recursos: 11.9% excelente, 40.5% buena, 35.7% regular y 11.9% de las incubadoras quedaron en el rango de malas.

Operatividad por metas: el 54.8% se considera excelente, el 21.4 buena, un 7.1 regular y un 16.7% mala.

Post-incubación y seguimiento: en la evaluación de esta dimensión el 31% de las incubadoras son excelentes, 33.3% buenas, 14.3% regulares y 21.4% se consideran malas. En tabla 4.14 se presenta el resultado de este análisis con frecuencias y proporciones.

Tabla 4.14 Análisis de dimensiones sobre baremo Productividad de las Incubadoras

Cultura Emprendedora		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valor	Malo	2	4.8	4.8	4.8
	Regular	6	14.3	14.3	19.0
	Bueno	12	28.6	28.6	47.6
	Excelente	22	52.4	52.4	100.0
	Total	42	100.0	100.0	
Proceso de Selección					
Valor	Regular	16	38.1	38.1	38.1
	Bueno	15	35.7	35.7	73.8
	Excelente	11	26.2	26.2	100.0
	Total	42	100.0	100.0	
Proceso de incubacion					
Valor	Bueno	4	9.5	9.5	9.5
	Excelente	38	90.5	90.5	100.0
	Total	42	100.0	100.0	
Proceso de graduacion					
Valor	Malo	2	4.8	4.8	4.8
	Regular	3	7.1	7.1	11.9
	Bueno	10	23.8	23.8	35.7
	Excelente	27	64.3	64.3	100.0
	Total	42	100.0	100.0	
Gestion de recursos					
Valor	Malo	5	11.9	11.9	11.9
	Regular	15	35.7	35.7	47.6
	Bueno	17	40.5	40.5	88.1
	Excelente	5	11.9	11.9	100.0
	Total	42	100.0	100.0	
Operatividad por metas					
Valor	Malo	7	16.7	16.7	16.7
	Regular	3	7.1	7.1	23.8
	Bueno	9	21.4	21.4	45.2
	Excelente	23	54.8	54.8	100.0
	Total	42	100.0	100.0	
Post-incubacion y seguimiento					
Valor	Malo	9	21.4	21.4	21.4
	Regular	6	14.3	14.3	35.7
	Bueno	14	33.3	33.3	69.0
	Excelente	13	31.0	31.0	100.0
	Total	42	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis con software SPSS

Baremo Transferencia de Conocimiento

Dentro de la agrupación efectuada en baremo de transferencia de conocimiento se incluyen 14 ítems, que a su vez miden cuatro variables, mostrando estas en tabla 4.15, con escala e intervalos utilizados de acuerdo al número de ítems por variable y dimensión.

Tabla 4.15 Baremo Transferencia de Conocimiento (Variable Independiente)

Variable independiente:	Malo	Regular	Bueno	Excelente	Ítems	Escala	Intervalo
Transferencia de Conocimiento	34-75.5	75.51-118	119-160.5	160.51-188	14	14-84	17.5
Dimensiones:							
Generación de conocimiento	3-6.74	6.75-10.49	10.5-14.24	14.5+	3	3-18	3.75
Consultoría	3-6.74	6.75-10.49	10.5-14.24	14.5+	3	3-18	3.75
Inteligencia competitiva	6-13.49	13.5-20	21-28.49	28.5+	6	6-36	6
Proceso de transferencia	2-4.49	4.5-6	7-9.49	9.5+	2	2-12	2.5

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis con software SPSS

En base al baremo Transferencia de Conocimiento, el 9.5% de las incubadoras de empresas son excelentes, el 66.7% buenas, el 16.7% regulares y el 7.1% malas. Estos resultados se presentan en la tabla 4.16 mediante análisis descriptivo de frecuencias.

Tabla 4.16 Análisis de baremo Transferencia de Conocimiento

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valid				
Malo	3	7.1	7.1	7.1
Regular	7	16.7	16.7	23.8
Bueno	28	66.7	66.7	90.5
Excelente	4	9.5	9.5	100.0
Total	42	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis con software SPSS

De igual manera, a partir del baremo transferencia de conocimiento se clasificaron las incubadoras en relación a las dimensiones y se determinó la frecuencia y porcentaje de participación en cada uno de estas (tabla 4.17)

Tabla 4.17 Análisis de dimensiones a partir de baremo Transferencia de Conocimientos

	Generación de conocimiento	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valor	Malo	6	14.3	14.3	14.3
	Regular	19	45.2	45.2	59.5
	Bueno	16	38.1	38.1	97.6
	Excelente	1	2.4	2.4	100.0
	Total	42	100.0	100.0	
Consultoría					
Valor	Malo	2	4.8	4.8	4.8
	Regular	5	11.9	11.9	16.7
	Bueno	17	40.5	40.5	57.1
	Excelente	18	42.9	42.9	100.0
	Total	42	100.0	100.0	
Inteligencia Competitiva					
Valor	Malo	4	9.5	9.5	9.5
	Regular	7	16.7	16.7	26.2
	Bueno	18	42.9	42.9	69.0
	Excelente	13	31.0	31.0	100.0
	Total	42	100.0	100.0	
Proceso de transferencia					
Valor	Malo	8	19.0	19.0	19.0
	Regular	13	31.0	31.0	50.0
	Bueno	15	35.7	35.7	85.7
	Excelente	6	14.3	14.3	100.0
	Total	42	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis con software SPSS

En base a baremo transferencia de conocimiento por dimensiones, se puede observar en análisis de tabla 4.17 que en **generación de conocimiento** el 2.4% de las incubadoras son excelentes, el 38.1 buenas, 45.2% regulares y 14.3% están en rango de malas. De igual forma en **consultoría** se muestra el 42.9% como excelentes, el 40.5 buenas, un 11.9% regulares y 4.8% malas. Mientras que en **inteligencia competitiva** el 31% son excelentes, el 42.9% buenas, 16.7%

regulares y un 9.5% malas. Y en **proceso de transferencia** el 14.3 son excelentes, el 35.7 buenas, 31% regulares y un 19% clasifican en esta dimensión como malas.

Baremo Transferencia de Tecnología

En continuidad, se creó el baremo de transferencia de tecnología con 16 ítems, que forman cuatro dimensiones y se explican mediante la escala de excelente, bueno, regular y malo, determinada por intervalos de acuerdo al número de preguntas que las miden (ver tabla 4.18).

Tabla 4.18, Baremo Transferencia de Tecnología (variable independiente)

	Malo	Regular	Bueno	Excelente	Ítems	Escala	Intervalo
Transferencia de Tecnología	16-35	36-55	56-75	76+	16	16-96	20
Dimensiones:							
Innovación	4-8	9-13	14-18	19+	4	4-24	5
Participación de la universidad	4-8	9-13	14-18	19+	4	4-24	5
Participación del gobierno	2-4.49	4.5-6	7-9.49	9.5+	2	2-12	2.5
Sistema de transferencia	5-11.24	11.25-17.49	17.5-23.74	23.75+	5	5-30	6.25

Fuente: Elaboración propia, con base a resultados de encuesta y análisis mediante software SPSS

De acuerdo a baremo transferencia de tecnología, el 2.4% de las incubadoras son excelentes, el 33.3% buenas, 50% regulares y 14.3% califican en rango de malas (ver tabla 4.19).

Tabla 4.19 Análisis de Baremo Transferencia de Tecnología

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valid				
Malo	6	14.3	14.3	14.3
Regular	21	50.0	50.0	64.3
Bueno	14	33.3	33.3	97.6
Excelente	1	2.4	2.4	100.0
Total	42	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia, con base a resultados de encuesta y análisis mediante software SPSS

A partir de baremo transferencia de tecnología, también se realizó un análisis de frecuencias en función a cada dimensión descrita (ver tabla 4.20).

Tabla 4.20 Análisis de dimensiones con base en baremo Transferencia de Tecnología

Innovación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valor	Malo	2	4.8	4.8
	Regular	15	35.7	40.5
	Bueno	20	47.6	88.1
	Excelente	5	11.9	100.0
	Total	42	100.0	100.0
Participación de la universidad				
Valor	Malo	4	9.5	9.5
	Regular	15	35.7	45.2
	Bueno	16	38.1	83.3
	Excelente	7	16.7	100.0
	Total	42	100.0	100.0
Participación del gobierno				
Valor	Malo	3	7.1	7.1
	Bueno	28	66.7	73.8
	Excelente	11	26.2	100.0
	Total	42	100.0	100.0
Sistema de transferencia de T.				
Valor	Malo	16	38.1	38.1
	Regular	13	31.0	69.0
	Bueno	12	28.6	97.6
	Excelente	1	2.4	100.0
	Total	42	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis con software SPSS

En base a baremo transferencia de tecnología, se llevó a cabo el análisis de dimensiones que se describe en tabla 4.20, en donde se observa que en el tema de **innovación** el 11.9% es excelente, un 47.6%, buena, 35.7% regular y 4.8% mala. Al considerar la **participación de la universidad** el 16.7% es excelente, 38.1% buena, 35.7% regular y 9.5% se clasificaron en el rango de malas. Mientras que en relación a la **participación del gobierno** el 26.2% es excelente, un 66.7% es buena y 7.1% mala, no habiendo quedado ninguna en el rango de regular. A la vez

se identifica en **sistema de transferencia de tecnología** que el 2.4% de las incubadoras son excelentes mientras que el 28.6% se considera buena, 31% regular y queda en el rango de malas para esta dimensión el 38.1%.

Los resultados de las variables y dimensiones ilustran áreas de oportunidad o mejora en todas las dimensiones de las variables de transferencia de conocimiento y transferencia de tecnología.

4.2.3.2 Análisis inferencial

En el tratamiento de los datos, además de la descripción anterior se requiere identificar si existe una diferencia en la **productividad de las incubadoras** de las diversas regiones de México, para tal efecto se realiza el análisis de la varianza (ANOVA). Mediante este, se compara la productividad en la región norte, centro y sur del país (ver tabla 4.21)

Tabla 4.21 Análisis de varianza ANOVA sobre la productividad por regiones

Anova: Factor individual		Hipótesis nula (Ho): $\mu_{\text{norte}} = \mu_{\text{centro}} = \mu_{\text{sur}}$				
Resumen						
Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza		
Norte	12	1713	142.75	568.3864		
Centro	23	3603	156.6522	582.0553		
Sur	7	1079	154.1429	1158.81		

ANOVA						
Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	G. de libertad	MS	F	Probabilidad	V. Crítico para f
Entre Grupos	1553.795	2	776.8973	1.164883	0.322576	3.238096
Dentro de los grupos	26010.32	39	666.9314			
Total	27564.12	41				

$$1.16 < 3.23$$

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis con software SPSS

En base a resultados de la tabla 4.21, el estadístico $F= 1.16$ es menor que el valor crítico del mismo $f=3.23$, por lo que se infiere que la hipótesis nula se acepta, es decir que no existe una diferencia significativa entre los resultados de productividad al clasificar las incubadoras encuestadas por regiones.

De igual forma, se realizó una prueba de hipótesis ANOVA, con el fin de verificar si existe alguna diferencia en la **transferencia de conocimiento** desarrollada por las incubadoras de empresas de la RISUT de acuerdo a las tres regiones clasificadas (ver tabla 4.22).

Tabla 4.22 Análisis de varianza ANOVA sobre Transferencia de Conocimientos por regiones.

Hipótesis nula (Ho):

$$\mu_{\text{norte}}=\mu_{\text{centro}}=\mu_{\text{sur}}$$

Anova: Factor individual

Resumen				
Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
Norte	12	590	49.16667	135.9697
Centro	23	1318	57.30435	85.58498
Sur	7	383	54.71429	290.2381

ANOVA

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	G. de libertad	MS	F	Probabilidad	Valor Crit. de f
Entre Grupos	522.44	2	261.22	1.989775	0.150367	3.238096
Dentro Grupos	5119.965	39	131.2811			
Total	5642.405	41				

$$1.98<3.23$$

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis con software SPSS

Con base a tabla 4.22 se observa que no existe diferencia significativa entre los resultados de la transferencia de conocimiento utilizada por incubadoras que se ubican en las zonas norte, centro y sur de México. Debido esto, a que el valor crítico de la frecuencia 3.23 es mayor que la frecuencia 1.98, por lo que se infiere que la hipótesis nula se acepta.

Dando seguimiento a lo anterior, se realiza una prueba de hipótesis ANOVA, con el fin de identificar si existe alguna diferencia entre la **transferencia de tecnología** utilizadas en las diferentes regiones de México (ver tabla 4.23).

Tabla 4.23 Análisis de varianza ANOVA sobre Transferencia de Tecnología por regiones

Hipótesis nula (H₀):
 $\mu_{\text{norte}} = \mu_{\text{centro}} = \mu_{\text{sur}}$

Anova: Factor individual

Resumen				
Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
Norte	12	485	40.41667	111.3561
Centro	23	1052	45.73913	132.9289
Sur	7	327	46.71429	355.2381

ANOVA						
Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	G. de libertad	MS	F	Probabilidad	Valor Crit. de f
Entre Grupos	269.1247	2	134.5624	0.835554	0.441248	3.238096
Dentro de los grupos	6280.78	39	161.0456			
Total	6549.905	41				

$$0.83 < 3.23$$

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis con software SPSS

Considerando el análisis anterior, se puede decir que no existe diferencia significativa entre los resultados de la transferencia de tecnología que utilizan las incubadoras al clasificarlas por regiones, ya que el estadístico $F=0.83$ es menor que el valor crítico $f= 3.23$. Infiriendo en base a ello que la hipótesis nula se acepta.

4.2.3.3 Contrastación de hipótesis

Las hipótesis surgen de las preguntas de investigación, situación por la cual la contrastación de estas inicia por dar respuesta a dichas preguntas mediante el resultado del análisis que se muestra en tabla 4.24 y se explica a continuación.

Contrastación de primera hipótesis H₁

Respecto a la pregunta general: ¿Qué relación existe entre la transferencia de tecnología y conocimiento efectuada por las incubadoras con su productividad? se responde mediante análisis de correlación *rho* de *Spearman* (ρ). Con el fin de interpretar los resultados, se considera que estos pueden variar de -1.0 (correlación negativa perfecta) a +1.0 (correlación positiva perfecta), en donde los valores cercanos a cero indican que no hay correlación. En base a dicho criterio, se muestra que existe una correlación lineal positiva entre la productividad de las incubadoras con la transferencia de tecnología y transferencia de conocimiento. Esto se determinó en base a que el coeficiente de correlación ρ es igual de 0.645 (ver tabla 4.24), encontrándose dentro del rango 0.5 a 0.7 que de acuerdo a Santander & Ruiz (2004, en Martínez, Tuya, & Martínez, 2009) tiende a ser significativa para muestras pequeñas.

De acuerdo a relación descrita, se acepta la hipótesis de investigación H₁: La transferencia de tecnología y conocimiento vía incubación de empresas en las UT's de México, tiene una relación directa con la productividad de las incubadoras, habiéndose comprobado una relación lineal positiva. Misma que se determinó en base a un nivel de confianza en que la correlación sea verdadera del 99%. Siendo significativa al nivel 0.01 de acuerdo a resultado de análisis efectuado mediante programa estadístico SPSS (ver tabla 4.24).

Contrastación de segunda hipótesis H₂

De igual manera, se responde a la pregunta específica uno, relacionada con la hipótesis de investigación dos, siendo esta: ¿En qué forma se relaciona la transferencia de conocimiento desarrollada en las incubadoras de la RISUT con su productividad? Contestando esta al mostrar que la relación que existe entre la productividad obtenida por las incubadoras y el nivel en que se transfieren conocimientos es de $p=0.649$, lo que indica una correlación positiva (ver tabla 4.24).

De acuerdo con lo anterior, se acepta la hipótesis de investigación H₂: Existe una relación directa entre la transferencia de conocimiento desarrollada en las incubadoras de empresas de la RISUT con su productividad. Considerando que la productividad muestra una correlación lineal positiva con la transferencia de conocimiento, en un 99% de confianza y al nivel 0.01 de correlación significativa.

Contrastación de tercera hipótesis H₃

Sobre el mismo análisis se contestó la pregunta específica dos, de la que se derivó la hipótesis tres de investigación. Siendo esta: ¿Qué tipo de relación tiene la productividad de las incubadoras de la RISUT con sus actividades de transferencia de tecnología? A lo que se dio respuesta en base a resultado de análisis presentado en tabla 4.22, en la que se indica que se encuentra dentro del rango significativo, mediante una relación positiva de $p=0.568$, entre la productividad y las incubadoras que transfieren tecnología.

Considerando lo anterior se acepta la hipótesis de investigación H₃: El desarrollo de transferencia de tecnología en las incubadoras de empresas de la RISUT tiene una relación lineal con la productividad. Esto mediante un nivel de confianza del 99% en que existe una correlación

lineal positiva entre la productividad y la transferencia de tecnología en las incubadoras de las UT's, correlación significativa al nivel 0.01 (ver cuadro 4.24),

Tabla 4.24 Contrastación de hipótesis

			VD Productividad	VI-1 T. de Conocimiento	VI-2 T. de Tecnología	Suma Variables Indep. (VI1 + VI2)
Spearman's rho	VD Productividad	Coef. de correlación	1.000	.649**	.568**	.645**
		Sig. (2 colas)		.000	.000	.000
		N	42	42	42	42
	VI-1 Transferencia de Conocimiento	Coef. de correlación	.649**	1.000	.704**	.896**
		Sig. (2colas)	.000		.000	.000
		N	42	42	42	42
	VI-2 Transferencia de Tecnología	Coef. de correlación	.568**	.704**	1.000	.931**
		Sig. (2-colas)	.000	.000		.000
		N	42	42	42	42
	Suma de Variables Independientes (VI1 + VI2)	Coef. de correlación	.645**	.896**	.931**	1.000
		Sig. (2-colas)	.000	.000	.000	
		N	42	42	42	42

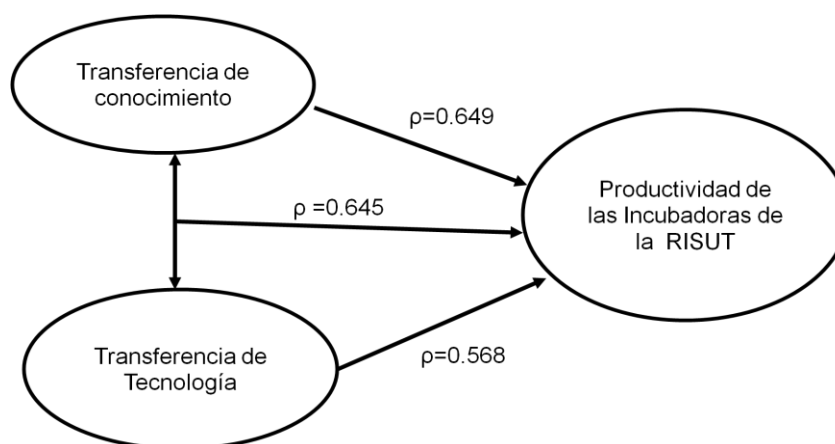
** La correlación es significativa al nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis de correlación con software SPSS

Diagrama de correlación lineal entre las variables de estudio

De acuerdo a la contrastación de las tres hipótesis de estudio, se ilustran resultados mostrando significancia en las tres combinaciones (ver figura 4.4).

Figura 4.4, Diagrama de correlación lineal entre variables de estudio



Fuente: Elaboración propia con base en análisis correlacional Spearman's rho

Correlación entre dimensiones y variable dependiente

Con el fin de identificar las dimensiones que fortalecen la relación entre las variables independientes con la productividad de las incubadoras o variable dependiente, se determinó el nivel de correlación para cada una de las dimensiones que conforman los constructos transferencia de conocimiento y transferencia de tecnología.

Correlación por dimensiones de Transferencia de Conocimiento con Productividad

En tabla 4.20 se puede observar que tres de las dimensiones que conforman la variable Transferencia de Conocimiento presentan una relación positiva con la productividad de las incubadoras, siendo estas: Consultoría con una $\rho=.599$, Generación de Conocimiento con $\rho=.661$, e Inteligencia Competitiva $\rho=.534$. Mientras que el resultado de la dimensión Proceso de Transferencia de Conocimientos muestra una $\rho= -.053$ o sea que no se correlacionan.

Tabla 4.25 Correlación por dimensiones de transferencia de conocimientos con productividad

	Spearman's rho	VD Productividad	Dim Consultoría	Dim Generacion de Conocim.	Dim Inteligencia Competitiva	Dim Proceso de T. de Conocimientos
VD Productividad	Coefficiente de correlación	1.000	.599**	.661**	.534**	-.053
	Sig. (2-colas)		.000	.000	.000	.737
	N	42	42	42	42	42
Dim Consultoría	Coefficiente de correlación	.599**	1.000	.431**	.551**	-.015
	Sig. (2-colas)	.000		.004	.000	.925
	N	42	42	42	42	42
Dim Generacion de Conocimientos	Coefficiente de correlación	.661**	.431**	1.000	.525**	.063
	Sig. (2-colas)	.000	.004		.000	.692
	N	42	42	42	42	42
Dim Inteligencia Competitiva	Coefficiente de correlación	.534**	.551**	.525**	1.000	.001
	Sig. (2-colas)	.000	.000	.000		.997
	N	42	42	42	42	42
Dim Proceso de Transferencia de Conocimientos	Coefficiente de correlación	-.053	-.015	.063	.001	1.000
	Sig. (2-colas)	.737	.925	.692	.997	
	N	42	42	42	42	42

**La correlación es significativa al nivel 0,01 (2 colas)

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis de correlación Spearman's rho, mediante software SPSS

Correlación por dimensiones de Transferencia de Tecnología con Productividad

De igual manera, se determinó el nivel de correlación que guardan las dimensiones de la variable independiente transferencia de tecnología con la productividad. Los resultados obtenidos muestran una correlación lineal positiva entre la productividad de las incubadoras y las dimensiones: innovación con un $\rho=.378$, participación de la universidad con $\rho=.517$, participación del gobierno $\rho=.499$ y sistemas de transferencia tecnológica con una $\rho=.457$. Esto se determinó bajo un nivel de confianza del 99% y 95%, determinando una correlación significativa al nivel .05 y .01 (ver tabla 4.25).

Tabla 4.26 Correlación de las dimensiones de TT con la productividad

	Spearman's rho	VD Productividad	Dim Innovacion	Dim Participacion de la Universidad	Dim Participacion del Gobierno	Dim Sistemas de Transferencia de Tecnologia
VD Productividad	Coeficiente de correlación	1.000	.378*	.517**	.499**	.457**
	Sig. (2-colas)		.014	.000	.001	.002
	N	42	42	42	42	42
Dim Innovacion	Coeficiente de correlación	.378*	1.000	.608**	.353*	.620**
	Sig. (2-colas)	.014		.000	.022	.000
	N	42	42	42	42	42
Dim Participacion de la Universidad	Coeficiente de correlación	.517**	.608**	1.000	.524**	.735**
	Sig. (2-colas)	.000	.000		.000	.000
	N	42	42	42	42	42
Dim Participacion del Gobierno	Coeficiente de correlación	.499**	.353*	.524**	1.000	.378*
	Sig. (2-colas)	.001	.022	.000		.014
	N	42	42	42	42	42
Dim Sistemas de Transferencia de Tecnologia	Coeficiente de correlación	.457**	.620**	.735**	.378*	1.000
	Sig. (2-colas)	.002	.000	.000	.014	
	N	42	42	42	42	42

* La correlación es significativa al nivel 0.05 (2-colas) **La correlación es significativa al nivel 0,01 (2 colas)

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis de correlación Spearman's rho, con software SPSS

Los análisis y pruebas efectuadas, muestran que existe una correlación lineal entre las actividades de transferencia de tecnología y de conocimiento que realizan las incubadoras de empresas de la RISUT, con su productividad. Encontrando que la generación de conocimiento,

consultoría e inteligencia competitiva, se relacionan en forma positiva con la productividad, mientras que la cuarta dimensión que es proceso de transferencia no se correlaciona, situación que se analiza en el siguiente capítulo. Al igual, se identifica una correlación positiva entre la transferencia de conocimiento y sus cuatro dimensiones, analizadas también por separado, con la productividad de las incubadoras.

Con el fin de valorar estos resultados de acuerdo a los factores del entorno geográfico de las incubadoras, se realizó un análisis de varianza ubicando a las incubadoras por regiones norte, centro y sur del país. El resultado del ANOVA muestra que no existe diferencia significativa en los resultados de ninguna de las tres variables de estudio por regiones.

Una vez obtenidos los resultados que permitieron contestar las preguntas de investigación y contrastar las hipótesis de estudio, se muestra a continuación el capítulo de discusión y conclusiones. Incluyendo además en este, las limitantes del presente trabajo, el modelo propuesto en base a resultados y futuras líneas de investigación.

Capítulo V. Discusión y Conclusiones

A partir de los resultados, se genera la discusión que según Eslava & Alzate (2011) es la parte en donde se resume, interpreta y se pueden extrapolar los resultados. Para lo cual, se identifican limitaciones e implicaciones, se realiza un análisis comparativo de los resultados con las hipótesis definidas y describen hallazgos en base a la práctica, teoría o conceptos. A la vez, el autor considera importante el incluir propuestas para nuevas investigaciones.

5.1 Limitantes

Sobre el tema, se encontraron diversas publicaciones enmarcadas bajo entornos de economías desarrolladas y en vías de desarrollo. Sin embargo, no se identificaron investigaciones que al medir la productividad de las incubadoras, partieran de la valoración del proceso operativo del sujeto de estudio, que en el presente trabajo son las incubadoras de la RISUT. Situación que se consideró importante, debido a que, un modelo o contexto definido, delimita sus propios indicadores al trabajar en condiciones particulares, por lo que se diseñó y sometió a validación un instrumento fundamentado en diversas teorías e investigaciones y adaptado al modelo, actividades y objetivos de las incubadoras desarrolladas bajo el subsistema de las Universidades Tecnológicas de México.

Otra de las limitantes en el desarrollo de la presente investigación, fue el cambio de coordinación en la RISUT, debido al término del sexenio presidencial en México. Esto provocó un desajuste en tiempos para la recolección de datos puesto que la encuesta a nivel nacional se realizó a través de la Subdirección de Enlace de la CGUT y la obtención de gran parte de las respuestas se manejó en forma directa con los representantes de incubadoras. Motivo por el cual no se logró captar información del 30% de las incubadoras a nivel poblacional. Aunque esta

situación dio la ventaja de establecer un contacto directo con gran parte de los entrevistados y precisar algunas respuestas e identificar incubadoras que se encuentran dentro del padrón de la red y no estuvieron en funcionamiento durante el periodo analizado. Lo que determinó, según se explicó en resultados, una población total de 60 incubadoras con una tasa de respuesta del 70%.

A la vez, la falta de un sistema de seguimiento a empresas graduadas por parte de las incubadoras, limitó información que podría ser de utilidad para respaldar resultados de su productividad. Debido esto a que la mayoría proporciona datos sobre egresados que permanecen en el mercado, más no cuentan con estadísticas sobre ventas e información actualizada que describa el nivel de desarrollo y tipo de empleos que generan.

5.2 Discusión

El promover emprendimientos empresariales y apoyar el desarrollo de las MIPYME's, de acuerdo a los temas tratados, se ha convertido en uno de los objetivos prioritarios en las políticas públicas a nivel internacional. Siendo el motivo principal, impulsar el desarrollo económico y social mediante negocios competitivos que generen empleos dignos. En base a ello se llevan a cabo diversas estrategias para fortalecer a este sector y capacitar a los empresarios con el fin de facilitarles la incursión y permanecía en el mercado. Las incubadoras de empresas se han convertido en una herramienta que ayuda a incrementar el índice de supervivencia de las empresas de nueva creación de acuerdo a la OECD (2005, en Delvalle, 2005), mostrando un comparativo en permanencia del 80 al 85% de las empresas incubadas contra un 30 a 50% en no incubadas. Mientras que la NBIA (en Pérez & Márquez, 2006) habla de un 75 a 80% de éxito en empresas de nueva creación incubadas contra un 20 a 25% en las no incubadas.

Considerando lo anterior, así como la importancia que lleva en el éxito de una empresa la innovación y tecnología, se realiza el presente estudio de acuerdo a los elementos de transferencia de tecnología y conocimiento desarrollados en las incubadoras de empresas de la red del subsistema de Universidades Tecnológicas de México, con el fin de determinar el tipo de relación que llevan con la productividad de las mismas. El resultado del tratamiento y análisis de los datos obtenidos, permitió desarrollar un modelo de transferencia de tecnología y conocimiento, como propuesta para privilegiar la productividad de las incubadoras de la RISUT.

5.2.1 Discusión sobre resultados de la variable Productividad de las Incubadoras

En vías de generar el producto descrito, se inició con la medición de la variable dependiente Productividad de las Incubadoras, para lo cual se tomaron en cuenta modelos presentados en capítulos anteriores y criterios utilizados por la SE para evaluar a todas las incubadoras que reciben apoyo federal y pertenecen a este subsistema. De esta forma se desglosa y analiza el resultado, realizando a la vez un comparativo con estudios relacionados.

Indicadores que bajaron la productividad de las incubadoras

Los resultados generados en análisis de productividad, muestran que son 19 las incubadoras en el rango de excelentes o que cumplen con casi todos los indicadores evaluados. A la vez se observa que la calificación más baja por dimensión, está en gestión de recursos con solo un 11.9% de las incubadoras encuestadas, proceso de selección con un 26.2% y post-incubación con el 31%.

Al analizar los indicadores que forman las tres dimensiones mencionadas con menor calificación en párrafo anterior, se observa que en gestión de recursos solo el 16.6% de las incubadoras genera recursos por alianzas y sociedad con empresas entre casi siempre y siempre,

mientras que el 78.6% de ellas lo han hecho en contadas ocasiones o nunca. Y en cuanto a la suficiencia de los recursos recibidos solo el 38.1% de ellas cubre satisfactoriamente sus necesidades económicas de casi siempre a siempre, considerando que el no hacerlo va en detrimento de la productividad debido a que todas las incubadoras tienen la misma oportunidad de atender proyectos y gestionar recursos en base a ello, con el fin de cubrir sus necesidades operativas.

De igual forma, el proceso de selección fue otro de los indicadores que bajaron la productividad de las incubadoras, se observa que solo 23.8% de los proyectos aprobados cuenta de casi siempre a siempre con una idea de negocio materializada o algún prototipo, mientras que únicamente el 26.2% de los proyectos aceptados llevan de casi siempre a siempre algún proceso tecnológico.

Se identifica también en la etapa de post-incubación y seguimiento, los indicadores que afectaron la productividad de las incubadoras, siendo los más relevantes el dar seguimiento estadístico a empresas graduadas, ya que lo hacen entre casi siempre y siempre solo un 35.7% de ellas. En las metas fijadas y evaluadas en periodo trimestral en cuanto a generación de empleos, ventas y utilidades de las empresas graduadas, reportan las incubadoras que dieron seguimiento, haber cumplido de casi siempre a siempre con estas metas entre el 26.2 y el 35.7% de ellas.

Aun cuando los puntos anteriores muestran las tres dimensiones más bajas en la medición de la productividad de las incubadoras, el resultado general de baremo formado por los 34 ítems se considera bueno ya que de las 42 incubadoras encuestadas se clasificó el 45.2% de las incubadoras como excelentes, 42.9% en buenas y 11.9% como regulares, no habiendo clasificado ninguna en el rango de mala.

¿Que distingue a las incubadoras más productivas?

La revisión de los factores que afectan la productividad, son significativos para determinar áreas de oportunidad, sin embargo, se considera de igual importancia el conocer algunas características que pudieran describir a las 19 incubadoras más productivas de acuerdo a resultados obtenidos.

De esta forma, se identifica que más de la mitad de los puestos directivos están ocupados por personas con posgrado y el 47.4% de los administrativos cuentan con educación superior. De igual forma se puede distinguir en tabla 5.1 que el 42% de los puestos operativos son asesores externos, el 21.1% tienen licenciatura, el 15.8% posgrado y otro 15.8% son TSU. Situación que muestra que el nivel educativo mayoritario del personal que dirige, administra y otorga asesoría a las incubadoras más productivas es de posgrado y licenciatura o ingeniería.

Tabla 5.1 Nivel educativo del personal en las incubadoras más productivas

		Frecuencia	Nivel educativo de directivos	F	Nivel educativo de Administrativos	F	Nivel educativo de Operativos
Valid	Media						
	Superior	1	5.3	3	15.8	1	5.3
	TSU	0	0.0	2	10.5	3	15.8
	Superior	6	31.6	9	47.4	4	21.1
	Posgrado	11	57.9	2	10.5	3	15.8
	No hay	1	5.3	3	16	8	42.1
Total		19	100.0	19	100.0	19	100.0

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis con software SPSS

A la vez se identifica que el 100% de ellas tiene más de seis años de haber iniciado operaciones y el 42.1% tiene 10 años, lo que habla de experiencia. De igual forma se aprecia que el 94.7% ofrece a los inquilinos oficinas equipadas durante su periodo de incubación y a la vez el 68.4% dispone también de laboratorios para uso de los incubandos. También se puede observar que el 94.7% de ellas cuenta con una visión y misión propia.

En cuanto a los incubandos atendidos, se muestra que en más del 70% de las incubadoras más productivas, la edad promedio del incubando es de entre 27 y 35 años. Por otra parte el 21.1% de las incubadoras tuvo en el 2011 de 8 a 22 marcas registradas y en el 2012 el mismo porcentaje tuvo de 7 a 18 marcas. Se observa a la vez que el 52.7% de las incubadoras con mayor productividad afirman que de 15 a 25 de sus empresas graduadas permanecieron durante más de un año en el mercado, aumentando en el 2012 a un 67.5% las incubadoras que tuvieron la misma cantidad de empresas.

Lo anterior describe a las incubadoras más productivas con una antigüedad mayor a seis años lo que habla de cierta experiencia. Se puede observar también que en la mayoría de estas incubadoras los directivos son personas con nivel académico alto y ofrecen a sus inquilinos oficinas equipadas y laboratorios que las UT ponen a su disposición. Como un dato relevante también se identifica que casi la totalidad de ellas cuenta con una visión y misión definida, lo que refleja cierta identidad estratégica basada en una planeación normativa.

Estudios relacionados con la medición de la productividad de las incubadoras

Con el fin de medir la productividad de las incubadoras se han consultado teorías técnicas, económicas y humanísticas. De esta forma y de acuerdo a Russell (1979, en STPS, 1985) se habla de productividad en un enfoque técnico, sobre una relación cuantitativa entre los recursos que se utilizan y la cantidad de productos generados. De igual forma y en base a teorías económicas como la de Sutermeister (1963 en STPS, *op.cit.*) se determina la productividad de acuerdo al producto generado por hombre-hora incluyendo el elemento calidad requerida en la producción. Encontrando entre las clasificaciones humanísticas la de Novelo (1985 en SPSS, *op.cit.*) quien la define como fenómeno humano conformado por tres factores y su resultado,

siendo estos: la aptitud, actitud y esfuerzo en el proceso productivo así como el resultado obtenido, que se refleja en una mejor calidad del trabajo y evolución de la persona.

De acuerdo a lo anterior, se identificaron estudios sobre el tema, como el de Carro & González (2012) quienes utilizan otro tipo de mediciones como la productividad parcial en la que se consideran salidas fraccionadas del elemento final a producir, relacionando un sistema o etapa con uno de los recursos utilizados. También en la obra se habla de productividad relacionada con el empleo (o desempleo) en la que se toman medidas parciales para resolver un problema económico-social. Se menciona también que la eficiencia está relacionada con la productividad indicando que un proceso es eficiente si tiene una productividad elevada, un ciclo de respuesta corto o un menor costo, entre otros. Mientras que asocian la eficacia con alcanzar los objetivos mediante estrategias.

La productividad de las incubadoras de la RISUT, no se consideró factible para ser medida mediante recursos y producto, debido a que el financiamiento se otorga en base a los proyectos atendidos, convirtiendo la gestión de recursos en una dimensión más que conforma esta variable. De igual forma, el medirlo únicamente en base a producto terminado o empresas generadas, dejaría de considerar el aporte que fortalece a las empresas en las diferentes etapas de incubación, que en ocasiones no llegan a graduarse en el periodo indicado, por razones ajenas al buen funcionamiento de la incubadora, como lo es: el no recibir a tiempo el apoyo financiero requerido o situaciones de índole personal de los incubandos, que solo aplazan su exitosa puesta en marcha. Por lo que se le da un valor a cada dimensión en forma parcial.

Al dar seguimiento, se identificaron estudios que miden el éxito, rendimiento o productividad de las incubadoras desde diferentes perspectivas. Sean estos parciales, si evalúan etapas del proceso de incubación o totales cuando se mide en forma cuantitativa las empresas

graduadas, empleos generados o permanencia en el mercado de las mismas. De esta forma, el trabajo de Aernoudt (2004) determina el éxito de las incubadoras en base a: rotación en la graduación de empresas, cultura emprendedora, alianzas y vínculos con la industria, I&D y estructura de acceso a financiamientos adecuados. Y sobre las empresas graduadas mide la tasa de supervivencia, crecimiento e impacto positivo en la percepción de las empresas. En base a esto, se definieron algunos de estos indicadores en la formación del constructo productividad de las incubadoras.

Otros estudios como el de Rothaermela & Thursbyb (2005) hablan sobre el rendimiento en relación al flujo de conocimiento. En cambio Kuhn Lakatos (1962, 1968 en Merino & Villar, 2007) lo estudia de acuerdo a elementos tangibles e intangibles, en el primero se considera el capital humano (actitudes, aptitudes y capacidades), capital estructural (dirección estratégica, plan de negocios, vigilancia del entorno, organización I&D y protección de resultados), capital relacional (marco regional del negocio y participación en redes), factores intangibles externos (servicios externos y cultura emprendedora). En cuanto a indicadores tangibles consideran: la disposición de recursos propios económicos, instalaciones y apoyo externo para equipamiento y espacios, contexto o marco legal y apoyo de programas públicos. Mientras que Aerts, Matthyssens, & Koen, (2007) hablan del éxito de las incubadoras en base a su filtro de selección. Considerando a la vez que la CGUT (2005) indica que la productividad de las empresas se mide en términos de empresas creadas y empleos generados.

Al no encontrar un programa de investigación científicamente reconocido que delimite el tema, de acuerdo a Kuhn Lakatos (1962, 1968 en Merino & Villar, 2007) se agrupan factores de estudio sobre diversos criterios para desarrollar una investigación de base científica comparativa. De esta forma, se determinaron dimensiones e indicadores en relación a teorías y estudios

descritos, considerando en forma prioritaria los indicadores utilizados en evaluaciones realizadas por la SE a las incubadoras de la RISUT (ver tabla 5.2). Definiendo así las siete dimensiones que abarcan el proceso de incubación por etapas, siendo estas: cultura emprendedora, proceso de selección, proceso de incubación, proceso de graduación, gestión de recursos, operatividad en base a metas y post-incubación y seguimiento.

Tabla 5.2 Indicadores para evaluar incubadoras del SNIE por la SE.

Indicadores de impacto	Indicadores de Operación	Criterios para designar mejores prácticas de incubadoras
Empleos generados por Incubandos	Mejores prácticas	Etapas de incubación de Empresas
Empleos generados por Graduados	Empresas en etapa de post-incubación	Evaluación de necesidades de Empresas Incubadas
Sueldo promedio en E. graduadas	Etapas de incubación	Capacitación
Supervivencia incubadoras	Etapas de pre-incubación	Seguimiento
Supervivencia graduadas	Etapas de selección	Servicios de contabilidad
Graduaciones	Financiamiento	Asesoría financiera
Financiamiento a incubandos		Diseño industrial
Ingresos promedio, graduadas		Asesoría en asuntos Legales
Iniciativas innovadoras		Asesoría en Dirección de Empresas
Vínculos e influencia		Asesoría asuntos internacionales.

Fuente: Elaboración propia en base a Reporte Final del Monitoreo y Evaluación de Incubadoras de Empresas, SE (2010)

De acuerdo a lo anterior, la productividad de las incubadoras puede ser medida desde diferentes enfoques y modelos, considerando los indicadores y metas fijados por el organismo evaluado. Tomando en cuenta que en dos de las obras citadas y para la SE (2012) y CGUT (*op.cit.*) la productividad de las incubadoras se mide en base a empresas graduadas y empleos generados se realizó una correlación de la productividad medida de acuerdo al constructo desarrollado para la presente investigación y la productividad de acuerdo a objetivos trazados sobre empresas graduadas y empleos generados. Definiendo productividad por objetivos de acuerdo a Metens (1998), a la efectividad o distancia entre el resultado que se obtuvo y el esperado.

De esta forma y con el fin de identificar la relación que guarda la productividad por objetivos sobre empresas graduadas con los resultados de la variable Productividad de las Incubadoras, se realizó primeramente una separación de las incubadoras que corresponden a la zona sur del país de las del centro y norte, debido esto a que las metas designadas son diferentes.

Posteriormente y a partir de baremos se analizó el cumplimiento de los objetivos por año en base a respuestas obtenidos en la tercera sección de la encuesta sobre el número de empresas graduadas y empleos generados durante el 2011 y 2012, comparando estas con las metas que la SE define para las incubadoras (SE, 2012). Siendo estas: 5 en año cero, 10 primer año para la zona centro y norte, 5 en la sur, después sube cinco por año hasta llegar a 20 para las tres zonas. De igual forma se determinó la productividad por metas en empleos generados, considerando la creación de cuatro empleos por empresa graduada. Una vez medida la productividad por objetivos, de empresas graduadas y empleos generados se determinó la correlación de los resultados con la variable productividad de las incubadoras (ver tabla 5.3)

Tabla 5.3 Correlación de productividad por objetivos sobre empresas graduadas y empleos generados con Productividad de las Incubadoras (variable dependiente)

Spearman's rho		VD Productivida d	Productividad Generación de Empleos 2011 (Emp- Meta)	Productividad Generación de Empleos 2011 (Emp- Meta)	Productividad 2011 (graduada- meta)	Productividad 2012 (graduada- meta)
VD Productividad	Coeficiente de correlación	1.000	.583**	.638**	.518**	.526**
	Sig. (2-colas)		.000	.000	.000	.000
	N	42	41	41	42	42
Productividad de Generación de Empleos en el 2011 (por meta)	Coeficiente de correlación	.583**	1.000	.750**	.791**	.450**
	Sig. (2-colas)	.000		.000	.000	.003
	N	41	41	41	41	41
Productividad de Generación de Empleos en el 2012 (por meta)	Coeficiente de correlación	.638**	.750**	1.000	.564**	.645**
	Sig. (2-colas)	.000	.000		.000	.000
	N	41	41	41	41	41
Productividad 2011 (graduada- meta)	Coeficiente de correlación	.518**	.791**	.564**	1.000	.654**
	Sig. (2-colas)	.000	.000	.000		.000
	N	42	41	41	42	42
Productividad 2012 (graduada- meta)	Coeficiente de correlación	.526**	.450**	.645**	.654**	1.000
	Sig. (2-colas)	.000	.003	.000	.000	
	N	42	41	41	42	42

** La correlación es significativa al nivel 0.01 (2-colas).

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis de correlación Spearman's rho,

La tabla 5.3 muestra una correlación lineal entre la variable productividad de las incubadoras y la productividad por objetivos sobre empresas graduadas de $\rho=0.518$ en el 2011 y $\rho=0.526$ en el 2012. Mientras que la productividad por metas sobre empleos generados presenta una correlación lineal con la variable productividad de las incubadoras de $\rho=0.583$ en el 2011 y $\rho=0.638$, en el 2012, esto con un grado de confianza del 99% y un nivel de .01 de significancia. Mostrando con esto, que la forma de medir el constructo productividad de las incubadoras, se correlaciona en forma directa con técnicas de medición e indicadores reconocidos, como es la medición de la productividad por objetivos e indicadores sobre empresas graduadas y empleos generados.

Comparativo de hallazgos con estudios similares

En sección anterior se analizaron los resultados que midió la variable dependiente Productividad de las Incubadoras de acuerdo a indicadores con los que se ve afectada, características de las incubadoras más productivas y en relación a estudios relacionados. A la vez se fundamentó su medición sobre teorías de base y análisis que fundamentan el proceso de medición. Lo anterior otorga elementos clave para realizar un comparativo con los hallazgos obtenidos en estudios previos, mismos que se muestran a continuación.

Uno de los estudios que ha servido de referencia para gran número de trabajos relacionados con la productividad e impacto de las incubadoras, es el de Aernoudt (2004), mismo que se realiza en base a un análisis conceptual combinado con una investigación sobre derechos y políticas económicas en Europa y EE.UU. Al iniciar por el análisis descriptivo, se puede realizar un comparativo con la organización de apoyo a incubadoras más grande a nivel mundial, que es la NBIA, considerando (en Aernoudt, *op.cit.*) a 650 de las incubadoras registradas en esta

asociación, de las cuales la mayoría tiene un periodo de incubación de 3 años, mientras que la RISUT (2012) indica un periodo promedio de 18 a 24 meses y el resultado de la encuesta muestra que más del 60% de las incubadoras cumplen con su periodo de incubación en un año o menos, coincidiendo esto con el periodo en el que se otorgan recursos para los gastos de operación o asesorías ya que en el caso de las incubadoras evaluadas, el recurso se entrega en base a resultados y una vez al año.

De igual forma la NBIA (en Aernoudt, *op.cit*) muestra un promedio de 16 inquilinos por incubadora, mientras que en resultados del presente estudio se observa que el 50% de las incubadoras tiene un promedio de 15 proyectos por año, en tanto que el promedio del otro 50% presenta solo un proyecto anual, lo que justifica una evaluación de la productividad de las mismas, siempre y cuando exista retroalimentación de los resultados. Las incubadoras de la NBIA iniciaron operaciones hace 20 años, mientras que la más antigua de la RISUT es de hace 10 años, reflejando una diferencia en experiencia de 10 años.

En cuanto a la clasificación, el 61% en la NBIA son mixtas y el 25% tecnológicas las cuales están afiliadas en su mayoría a universidades y en la RISUT el 100% de las incubadoras son de tecnología intermedia y afiliadas a universidades, sin embargo en proyectos atendidos, el 88% no atendió proyectos de alta tecnología en el periodo evaluado y el 43% no incubo proyectos de tecnología intermedia.

Continuando con el estudio de Aernoudt (2004), dentro de sus hallazgos se encontró como obstáculo para el desarrollo de incubadoras en Europa la falta de espíritu empresarial y el subdesarrollo de financiamiento semilla e inversionistas ángeles, factores que podrían coincidir con el panorama de la RISUT en México, identificando que la gran mayoría de los recursos recibidos por las incubadoras son de origen gubernamental. Encontrando a la vez, en cuanto al

espíritu empresarial, insuficiencia de emprendedores que incuben proyectos con innovación y tecnología para cumplir con las metas fijadas a las incubadoras en cuanto a proyectos graduados.

De la misma manera el estudio de Rothaermela & Thursbyb (2005) muestra la medición del rendimiento o productividad de las empresas en base al flujo de conocimiento, que se verá en el siguiente sub-índice, sin embargo, cabe mencionar que los factores con mayor relación en su métrica de rendimiento son: el financiamiento obtenido, respaldo en fondos de capital de riesgo y la graduación oportuna de los incubandos. En función de lo cual, se observa que el ítem que mide la oportunidad y suficiencia del financiamiento recibido por los inquilinos de la RISUT, muestra que casi el 70% de las incubadoras respondió que de contadas ocasiones a nunca los inquilinos reciben recursos en forma suficiente y oportuna, pregunta que se analizó por separado debido a que no depende del manejo de la incubadora. De igual forma, la graduación en relación a metas en el presente estudio, también guarda una relación positiva con la productividad.

En tanto que los resultados mostrados por Merino & Villar (2007) definen como factores de éxito de las empresas desarrolladas en parques científicos o tecnológicos: la infraestructura, redes y ahorro de costos. Identificando en resultados de la presente investigación que las 19 incubadoras más productivas cuentan con mejores opciones en cuanto a infraestructura para el incubando. En tanto que Aerts, Matthyssens, & Koen, (2007) determinan como un factor que impacta en forma positiva el éxito de las incubadoras, el tener un filtro adecuado de selección, siendo este una de las dimensiones que correlacionaron en forma lineal con la productividad de las incubadoras de la RISUT.

No obstante, el estudio realizado por Zhang & Sonobe (2011) sobre variables asociadas con el éxito de incubadoras en China, muestra que las empresas graduadas en una incubadora de base tecnológica lleva una correlación alta con la infraestructura, recursos humanos y financieros

de que dispone. También el nivel educativo de los representantes de las incubadoras y apoyo financiero de los inquilinos lleva una relación significativa con el número de graduados.

Sin embargo, en obra de Zhang & Sonobe (*op.cit.*), no se muestra un aumento en egresados que se relacione con la ciudad a la que pertenecen o el que se encuentren en universidades de gobierno. Realizando un comparativo con los resultados del presente estudio, se encuentra que las empresas más productivas también cuentan con una mejor infraestructura, un nivel académico más alto y en análisis de varianza ANOVA se determinó que no hay diferencia significativa entre los resultados de las incubadoras ubicadas en diferentes estados de la república.

5.2.2 Discusión sobre resultados de la variable dependiente Transferencia de Conocimiento

A pesar de que los modelos más citados sobre transferencia tecnológica incluyen a la transferencia de conocimiento como una de sus dimensiones, en el presente trabajo se decidió estudiarlas como variables independientes con el fin de identificar la intervención de las universidades en el proceso de generación y transferencia de conocimiento para y hacia los proyectos incubados, sin que esto llegue necesariamente a transferir un elemento tecnológico. Situación que fue justificada en capítulo dos de marco teórico mediante teorías y modelos. Considerando conveniente la aportación de Argote & Ingram, (2000) para la presente investigación, quienes miden los cambios en el conocimiento a partir de los cambios en el rendimiento. De esta forma, se definieron cuatro dimensiones para medir la variable en cuestión: generación de conocimiento, consultoría, inteligencia competitiva y proceso de transferencia.

Al observar los resultados que muestra la medición de la variable independiente TC se identifica que solo el 9.5% de las incubadoras cumplen con todos los indicadores o se consideran excelentes, sin embargo 66.7% de las incubadoras se clasificaron en el rango de buenas.

Analizando en forma más detallada los indicadores que determinaron esta clasificación, se puede apreciar que las dimensiones generación del conocimiento y proceso de transferencia fueron las que tuvieron un porcentaje más bajo en la clasificación de excelentes, de igual forma estas dos dimensiones tuvieron el índice más alto en el rango de malas.

A la vez, los indicadores que conforman dichas dimensiones muestran que el 47.6% de las incubadoras indican que de contadas ocasiones a nunca, intervienen las UT's en procesos de investigación y desarrollo y el 52.3% afirma que los cuerpos académicos o investigadores de las universidades dieron apoyo a proyectos incubados de contadas ocasiones a nunca. Esto refleja un área de oportunidad para trabajarse en vías de aprovechar el capital intelectual de las universidades y el potencial innovador de los emprendedores.

De igual manera, los indicadores que conforman la dimensión proceso de transferencia muestran que el 71.4% de las incubadoras respondieron que los conocimientos que se otorgan a los inquilinos, de contadas ocasiones a nunca llevan un grado alto de dificultad o son basados en la experiencia de los asesores. Lo que, de acuerdo a Nonaka I. *et al.* (1991) son elementos que determinan la valoración de la empresa que crea el conocimiento y asocia la innovación y tecnología, llamándolo conocimiento tácito. A la vez, se puede considerar esto como un área de oportunidad ya que, de acuerdo al autor el conocimiento implícito, que puede ser otorgado en formatos, manuales o de forma genérica, al ser asimilado y aplicado tiende a convertirse en tácito, considerando la capacidad creadora de los emprendedores y la posible contribución de la universidad en la conversión de dichos conocimientos.

En base a puntos tratados, se revisaron los resultados del trabajo de Mowery, Oxley, & Silverman (1996) quienes analizan la transferencia de conocimiento mediante alianzas de empresas y factores que determinan dicha alianza. Encontrando que hay mayor eficacia en el

desarrollo de TC cuando existen alianzas que se basan en contratos, concesiones y licencias. Los resultados se ven favorecidos en donde se muestra mayor capacidad de absorción, sugiriendo alianzas de acceso en casos con deficiencias tecnológicas. En el estudio realizado, solo una de las 42 incubadoras ha desarrollado licenciamientos y está entre las 19 más productivas. Mientras que el 54.7 de las incubadoras respondió que mantiene redes de colaboración con otras incubadoras de casi siempre a siempre y el 38% afirma aprovechar convenios que las UT's tienen con el sector productivo de casi siempre a siempre. Considerando lo anterior se respalda el resultado de la dimensión proceso de transferencia, que es la única que no correlaciona con la productividad.

En este sentido, el estudio de Rothaermela & Thursby (*op.cit.*) contempla en sus resultados como uno de los factores externos de éxito para el desarrollo y puesta en marcha de las EBT que se desarrollan en parques científicos o tecnológicos, la vigilancia tecnológica del mercado, siendo parte de la inteligencia competitiva evaluada como dimensión y que correlaciona positivamente en los resultados del presente trabajo.

De igual forma, en estudio de Arellano & García (2007) se muestran las interacciones que favorecen el aprendizaje y generación de conocimiento como elementos de la transferencia de conocimiento, analizando 109 empresas incubadas, mismas que encontraron como ventajas importantes en este proceso: la cercanía al mercado consumidor, disponibilidad de servicios técnicos especializados, infraestructura y renombre. Comparando dicho estudio con los resultados de la investigación efectuada a las incubadoras de la RISUT, se puede definir como un futuro tema de investigación la evaluación de la productividad de las empresas graduadas y su percepción en relación al apoyo otorgado en el proceso de incubación y factores que impactan su desarrollo.

En cuanto a comparativos sobre el trabajo de Arellano & García (*op.cit.*) con resultados del presente estudio, el 50% de las incubadoras informa que otorga servicios y asesoría técnica a los graduados de casi siempre a siempre, mientras que el modelo de las UT's desarrolla carreras y líneas de investigación pertinentes a las necesidades del mercado, lo que significa un área de oportunidad para la selección de proyectos a incubar, si estos fueran seleccionados de acuerdo a requerimientos del mercado que se tiene cerca.

Por otro lado Oubrich (2007) investiga la inteligencia económica en base a modelos reconocidos en el área de transferencia de conocimiento, mostrando en los resultados que entre más empresas adaptan inteligencia competitiva es mayor la generación de conocimiento. Mientras que en el presente estudio la inteligencia competitiva y generación del conocimiento son dimensiones de la variable transferencia de conocimiento, misma que presenta una correlación lineal con la productividad de las incubadoras.

5.2.3 Discusión sobre resultados de la variable dependiente Transferencia de Tecnología

Una vez explicada la operatividad de la variable transferencia de tecnología y haber obtenido resultados sobre su medición. Se puede identificar que solo el 2.4% de las incubadoras cumple con todos los indicadores y clasifican como excelentes a partir de baremo correspondiente, mientras que el 33.3% se consideran en el rango de buenas.

Se observa a la vez que en relación a la alianza que involucra un sistema de innovación entre empresas, universidad y gobierno, llamada por Etzkowitz & Leydesdorff (2000) triple hélice, se marca una fuerte relación de apoyo por parte del gobierno y a pesar de encontrarse dentro de instalaciones universitarias, la participación de la universidad en algunos de los casos fue clasificada como mala. Identificando en este rango a indicadores sobre: investigación de alternativas tecnológicas con relación a proyectos incubados, laboratorios equipados y

disponibles para proyectos y vinculación con el sector productivo mediante convenios de las universidades.

De igual forma, al analizar las dimensiones que conforman esta variable se observa que el sistema de transferencia de tecnología fue la más baja, calificando solo el 2.4% de las incubadoras como excelentes, mientras que en el rango de malas se encuentra un 38.1% de ellas. Identificando dos indicadores que afectan en mayor grado la medición de esta variable, siendo uno de ellos la generación de recursos mediante licenciamientos o derechos sobre productos registrados, en donde el 85.7% lo hace de rara vez a nunca, el 11.9% ocasionalmente y solo el 2.4% con frecuencia. El otro indicador es el uso de a OTT que el 47.6% dijo que rara vez o nunca lo hacen y solo el 15.3% de casi siempre a siempre, esto debido a que aun no se tiene sistematizado el proceso de transferencia de tecnología.

Lo mostrado, en base al Modelo Lineal de Siegel *et al.* (2004), repercute en el desarrollo de transferencia de tecnología debido a que el proceso abarca desde el descubrimiento de la invención hasta que se realiza la transferencia mediante licenciamiento. Comentando al respecto Siegel, Waldman, & Link, (2003) que en el trabajo de campo se identifican las dificultades del proceso y acciones que deben tomarse. Situación a considerar en el presente estudio, ya que el 95.2 % de las innovaciones no llevan el proceso de apropiación y solo el 7.1% de las incubadoras ha registrado patentes, el 2.4% diseños industriales y ninguna modelos de utilidad ni trazados de circuitos.

En base a lo anterior, se considera poco probable incrementar estos indicadores si no registran las invenciones. Tomando en cuenta que en ítem 26, afirma el 57.2% de las incubadoras atender proyectos que llevan innovación en el producto o proceso en la mayoría de los casos. De igual forma, en los resultados de la dimensión innovación que conforma la variable en estudio, el

59.5% de las incubadoras se encuentra en los rangos de buena y excelente. Al respecto y de acuerdo al modelo lineal, Siegel, Waldman, & Link, (2004) explican algunas relaciones investigadas en base a la transferencia de tecnología y productos generados, indicando que a mejores incentivos para los investigadores se generan más patentes, que mayor inversión en OTT's y TT refleja más patentes, licenciamientos y comercialización de la tecnología. Encontrando a la vez, que el entendimiento cultural impacta la comercialización.

De igual forma se identifica el estudio de casos que realizaron Shane & Elgar (2004) sobre encontrando como hallazgos que entre las universidades con experiencia y de nueva creación, no existe diferencia en cuanto a transferencia de tecnología y elementos que la conforman, tales como publicaciones, patentes etc. mientras que en el estudio a la RISUT se muestra que las incubadoras más productivas tienen más tiempo operando y que la productividad correlaciona en forma positiva con la transferencia de tecnología.

En tanto Arias & Blanco (2007) realizaron una investigación a 66 empresas de alta tecnología que operan en parques tecnológicos y centros de innovación, encontrando que el entorno es el idóneo para transferir tecnología, intercambiar conocimiento y promover las redes de colaboración. Al realizar un comparativo con dicho estudio, se aprecia que el modelo de las incubadoras de la red difiere de los parque tecnológicos en donde la innovación e I&D, llevan un papel preponderante, sin embargo se tiene un área de oportunidad importante al desarrollarse bajo entornos universitarios y tecnológicos.

Lo anterior muestra un comparativo sobre los resultados por variable del presente estudio y el resultado de investigaciones previas, lo que da soporte teórico a la contrastación de hipótesis que se muestran a continuación.

5.2.4 Resultados sobre contrastación de hipótesis en base a discusión

A partir de los modelos de incubación estudiados, se visualiza la incubación de empresas en diferentes entornos y diversos tipos de economía, considerando la clasificación de Ondantegui (*op.cit.*) entre otras que definen este fenómeno bajo características específicas relacionadas con su estructura y entorno. De igual manera, Barquette (2002) realizó una investigación en Brasil sobre factores que impulsan la creación y desarrollo de empresas de alta tecnología, a partir de la cual evaluó los elementos que conforman el entorno de incubadoras mixtas y de base tecnológica, aludiendo a la eficacia de las incubadoras a ciertos elementos de localización.

En base a esto y con el fin de ubicar el ambiente en el que se desarrollan las incubadoras en México, además de una exhaustiva investigación sobre políticas públicas de apoyo, se realizó un análisis de varianza ANOVA para determinar si existe diferencia en los resultados de las tres variables por zonas e identificar la necesidad de realizar un estudio adicional en base al entorno. La división se realizó considerando la ubicación geográfica de las incubadoras de la RISUT en zonas: norte, sur y centro. El análisis mostró que no existe diferencia significativa entre los resultados, por lo que se procedió a la contrastación de hipótesis bajo los mismos criterios para todas las incubadoras.

Dadas las condiciones que anteceden, el resultado de la contrastación de la hipótesis **H1: La transferencia de tecnología y conocimiento vía incubación de empresas en las UT's de México, muestra una relación directa con la productividad de las incubadoras**, fue aceptada mediante análisis efectuado en programa SPSS, el cual determina una correlación lineal significativa al nivel 0.01 o nivel de confianza del 99%, con una $\rho=0.645$ por lo que se puede inferir que por estar en la dirección esperada y tratarse de una muestra pequeña, existe la probabilidad de que en muestras mayores se obtenga también una relación estadísticamente

significativa, Morales P. (2008). Esto habla de la relevancia que guardan los factores de transferencia de tecnología y transferencia de conocimiento utilizados en las incubadoras de la RISUT con productividad.

De esta forma, la hipótesis **H2: Existe una relación directa entre la transferencia de conocimiento desarrollada en las incubadoras de empresas de la RISUT con su productividad**, es aceptada al determinar una correlación positiva al nivel de significancia 0.01, entre la variable independiente Transferencia de Conocimientos y la variable dependiente Productividad de las incubadoras, del $\rho=0.649$.

A la vez se muestra que de las cuatro dimensiones que conforman la variable TC, tres correlacionan positivamente, siendo estas: generación de conocimiento, consultoría e inteligencia competitiva. Mientras que la dimensión proceso de transferencia no muestra una relación directa con la productividad de las incubadoras, situación por la cual se valoró ante modelos teóricos su eliminación, identificando a la vez su utilidad y el comportamiento de los indicadores que la componen.

En base a lo anterior, se observa similitud de funciones entre la dimensión “sistema de transferencia” que forma parte de la variable TT (misma que correlaciona positivamente con la productividad) y la dimensión “proceso de transferencia” que no correlaciona de acuerdo a resultados obtenidos. Lo anterior abre una línea más de investigación como parte de la propuesta, con el fin de identificar si los elementos que conforman ambas dimensiones son factibles de unir y formar un vínculo entre las dos variables al abordar el proceso de formalización o sistematización de la transferencia. En este criterio se consideran los modelos lineal y dinámico de Sigel *et al.* (*op.cit.*) los cuales tratan la transferencia de conocimiento dentro del proceso de

transferencia de tecnología, analizando desde la invención científica hasta el licenciamiento en el caso del modelo lineal o hasta la negociación del licenciamiento en el modelo dinámico.

De acuerdo a los resultados generados en la medición de la hipótesis H2, se realiza también un comparativo con estudio efectuado por Rothaermela & Thursbyb (2005) en una de las universidades más importantes de EE.UU. que es la Technology Development Center patrocinada por el Instituto de Tecnología de Georgia. Estudio que afirma en hipótesis general que los flujos de conocimiento mejoran el rendimiento de las incubadoras, para lo cual evalúan el desempeño de la incubadora a nivel empresa y capacidad de absorción.

En dicho estudio, Rothaermela & Thursbyb afirman que las citas de investigaciones y patentes universitarias llevan una relación positiva con los resultados de empresas incubadas, encontrando que las licencias no llevan una relación significativa. En el presente estudio, la variable transferencia de conocimiento lleva una relación positiva con el proceso de post-incubación, en donde gran parte de los indicadores valoran los resultados de las empresas graduadas, no siendo así con citas licenciamientos y patentes ya que solo el 7% de las incubadoras muestra registro de patentes y el 2% licenciamientos, por lo cual y de acuerdo a lo explicado, la dimensión proceso de transferencia no guarda una relación significativa con la productividad.

En cambio la tercera hipótesis, **H3: El desarrollo de transferencia de tecnología en las incubadoras de empresas de la RISUT** tiene una relación lineal con la productividad, siendo aceptada al demostrar una correlación positiva entre la variable transferencia de tecnología con la productividad de las incubadoras de $\rho=0.5681$. De igual manera se encuentra que las cuatro dimensiones que conforman la variable independiente, llevan una correlación lineal con la productividad.

Los resultados anteriores, de acuerdo a estudios e investigaciones mencionadas sobre TT, indican que la productividad de las incubadoras de empresas de la RISUT se ve beneficiada en relación a la transferencia de tecnología utilizada.

Problema abordado

Siendo el problema de investigación la permanencia en el mercado y eficiencia terminal de las empresas graduadas por incubadoras pertenecientes a las Universidades Tecnológicas en México, se observa en tabla 5.4 que la permanencia en el mercado por más de un año de las empresas graduadas presentaron una relación positiva con la productividad de las incubadoras de 0.569 en el 2011 y 0.635 en el 2012, mediante un nivel de significancia del 0.01. Lo anterior muestra que el cumplimiento de los indicadores de productividad motivan la permanencia de las empresas graduadas.

Tabla 5.4 Correlación de las empresas que han permanecido más de un año en el mercado con la variable productividad.

		VD Productividad	P54-2011 Empresas que han permanecido más de un año en el mercado	P54-2012 Empresas que han permanecido más de un año en el mercado
VD Productividad	Pearson			
	Correlación	1	.569**	.635**
	Sig. (2-colas)		.000	.000
P54-2011 Empresas que han permanecido más de un año	N	42	42	42
	C. Pearson	.569**	1	.388*
	Sig. (2- colas)	.000		.011
P54-2012 Empresas que han permanecido más de un año	N	42	42	42
	Pearson			
	Correlación	.635**	.388*	1
VD Productividad	Sig. (2- colas)	.000	.011	
	N	42	42	42
	Pearson			
VD Productividad	Correlación	1	.569**	.635**
	Sig. (2- colas)		.000	.000
	N	42	42	42

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis de correlación Spearman's rho, con software SPSS

De igual manera se observa en tabla 5.5 que la eficiencia terminal de las incubadoras lleva una relación lineal alta con la productividad de la misma mediante un grado de confianza del 95%, lo que muestra que la eficiencia terminal de las incubadoras de empresas se ve beneficiada mediante el cumplimiento de los factores que determinan su productividad.

Tabla 5.5 Correlación entre eficiencia terminal en proyectos graduados con productividad de las incubadoras

		P19.2 Se cumple con las metas en periodos (entre alta y graduacion de proyectos)	Baremos VD Productividad (agrupado)
P19.2 Se cumple con las metas en periodos (entre alta y graduacion de proyectos)	Correlación de Pearson	1	.735**
	Sig. (2-colas)		.000
	N	42	42
Baremos VD Productividad (agrupado)	Correlación de Pearson	.735**	1
	Sig. (2-Colas)	.000	
	N	42	42

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis de correlación Spearman's rho, con software SPSS

5.3 Conclusiones

La investigación surge a raíz de concientizar la importancia del desarrollo de empresas innovadoras con cierto grado de tecnología para activar la economía del país. Lo anterior lleva al estudio de las incubadoras de empresas como herramientas que fortalecen y dan soporte al desarrollo y puesta en marcha de empresas de nueva creación. Estos puntos vinculados a experiencias y oportunidad dentro del área laboral, direccionaron la investigación hacia un modelo de transferencia de conocimiento y tecnología que impulse la productividad de las incubadoras ubicadas en las Universidades Tecnológicas a nivel nacional, mismas que se conforman mediante una red que crea el subsistema universitario bajo las siglas RISUT.

Los resultados responden afirmativamente a las preguntas de investigación sobre la relación existente entre la transferencia de tecnología y conocimiento con la productividad de las incubadoras de la RISUT. Lo dicho, abre una brecha de oportunidades en la toma de decisiones encaminadas a beneficiar la productividad de las incubadoras a través de un sistema transferencia de tecnología y conocimiento que potencialice los recursos y capacidades de las UT's.

De esta forma se encuentra que las hipótesis: H1, H2 y H3 se aceptan al comprobar que las variables independientes transferencia de tecnología y conocimientos llevan una relación positiva con la variable dependiente productividad de las incubadoras. Esto, al medirlas juntas, de acuerdo a la hipótesis general y analizándolas en forma individual para comprobar las hipótesis específicas H2 y H3, así como el grado en que cada dimensión motiva la productividad de las incubadoras.

En base a los resultados de la presente investigación, se puede afirmar que las incubadoras que forman parte del subsistema de UT's son productivas en su mayoría de acuerdo al desarrollo de su etapa de incubación, en el cumplimiento de requisitos para graduar inquilinos, promoción de una cultura emprendedora al interior y exterior de las universidades y en el cumplimiento operativo de capacitación, elaboración de planes de negocios, orientación para financiamientos y trámites entre otros. Observando que el proceso de selección, que es uno de los indicadores de impacto considerado por autores citados, no llega a ser un filtro que de certidumbre a la permanencia y graduación de los incubandos, representando esta, un área de oportunidad en la productividad de las incubadoras.

De igual manera se observa que en el análisis de los factores de transferencia de conocimiento utilizados por las incubadoras, la consultoría se desarrolla en forma eficaz en relación a las metas establecidas. Trabajando a la vez, la inteligencia competitiva mediante

información adecuada y disponible sobre el ambiente, en gran parte de las incubadoras. Factores que de acuerdo a literatura analizada, son determinantes para el éxito de las empresas, y las prepara para tomar decisiones adecuadas al entorno y definir una ventaja diferencial que apoye su permanencia en el mercado.

En cambio, la generación del conocimiento es baja de acuerdo a la frecuencia en que se desarrolla: I&D, innovación e intervención de cuerpos académicos o especialistas en algún proceso tecnológico. Representando otra área de oportunidad al considerar que de acuerdo a estudios citados, las incubadoras que aprovechan los recursos y capacidades de las universidades, muestran un impacto positivo en su productividad. Determinando a la vez en el presente estudio, que la generación de conocimientos se relaciona en forma significativa con la productividad.

De igual manera, los elementos que conforman la dimensión proceso de transferencia se consideran importantes debido a que la propiedad intelectual determina la forma en que el conocimiento generado puede apropiarse y ser transferido. Sin embargo, no se muestra una relación lineal entre esta dimensión y la productividad de las incubadoras. De acuerdo a lo anterior, se elimina la dimensión proceso de transferencia del modelo final, misma que corresponde a la variable TC. No obstante, se deja abierta la posibilidad de estudiar su inclusión en la dimensión sistema de transferencia que forma parte de la variable independiente transferencia de tecnología y en modelos reconocidos representa un eslabón que formaliza los productos derivados de la generación de conocimientos y tecnología.

De tal forma se puede concluir que, aun sin existir un proceso sistematizado de transferencia de tecnología y conocimiento en las incubadoras de la RISUT, la utilización de factores de TC y TT localizados en modelos internacionales y nacionales e identificados en el proceso operativo de la incubadora, benefician la productividad de las mismas. Considerando a

la vez que la productividad de las incubadoras motiva su eficiencia terminal y permanencia en el mercado.

Lo anterior, se dio bajo ciertas condicionantes observadas en forma independiente al análisis de resultados central, siendo estas: la unificación de criterios para evaluar la productividad de las incubadoras en las diferentes regiones del país, en vista de que no hubo diferencia significativa en resultados obtenidos con base a un análisis de varianza por regiones geográficas. Otra de ellas fue, que la medición de la variable productividad de las incubadoras tuvo una relación positiva con la productividad por objetivos sobre empresas graduadas y sueldos generados, mostrando una relación lineal con ambas.

En base a lo expuesto y a diversos análisis efectuados, se diseñó el modelo que se muestra en el siguiente inciso como una propuesta para beneficiar la productividad de las incubadoras de la RISUT.

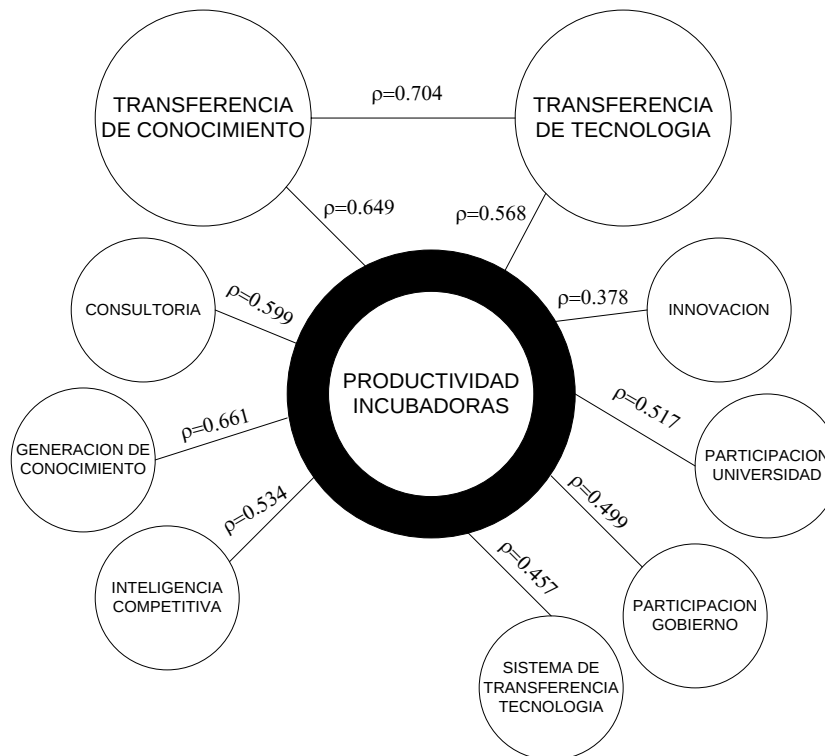
5.4 Modelo propuesto

El modelo propuesto fue realizado con base a resultados de la investigación, mismos que muestran una relación lineal entre las variables independientes y la dependiente. De igual forma se presenta una relación positiva entre las dimensiones que conforman la TC y TT con la productividad de las incubadoras.

De acuerdo a lo mencionado, se identificaron tres dimensiones para medir la variable independiente TC que son: consultoría, generación de conocimientos e inteligencia competitiva. Mientras que la variable TT conserva sus cuatro dimensiones, siendo estas: innovación, participación de la universidad, participación del gobierno y sistema de transferencia, todas ellas mostrando una relación que privilegia la productividad de las incubadoras de empresas. Siendo

importante destacar que entre las variables independientes la relación es lineal ($\rho=0.704$). Estos resultados se ilustran en la figura 5.1, misma que resume el modelo final.

Figura 5.1 Modelo final propuesto TC3-TT4-PI



Fuente: Elaboración propia con base en análisis de resultados.

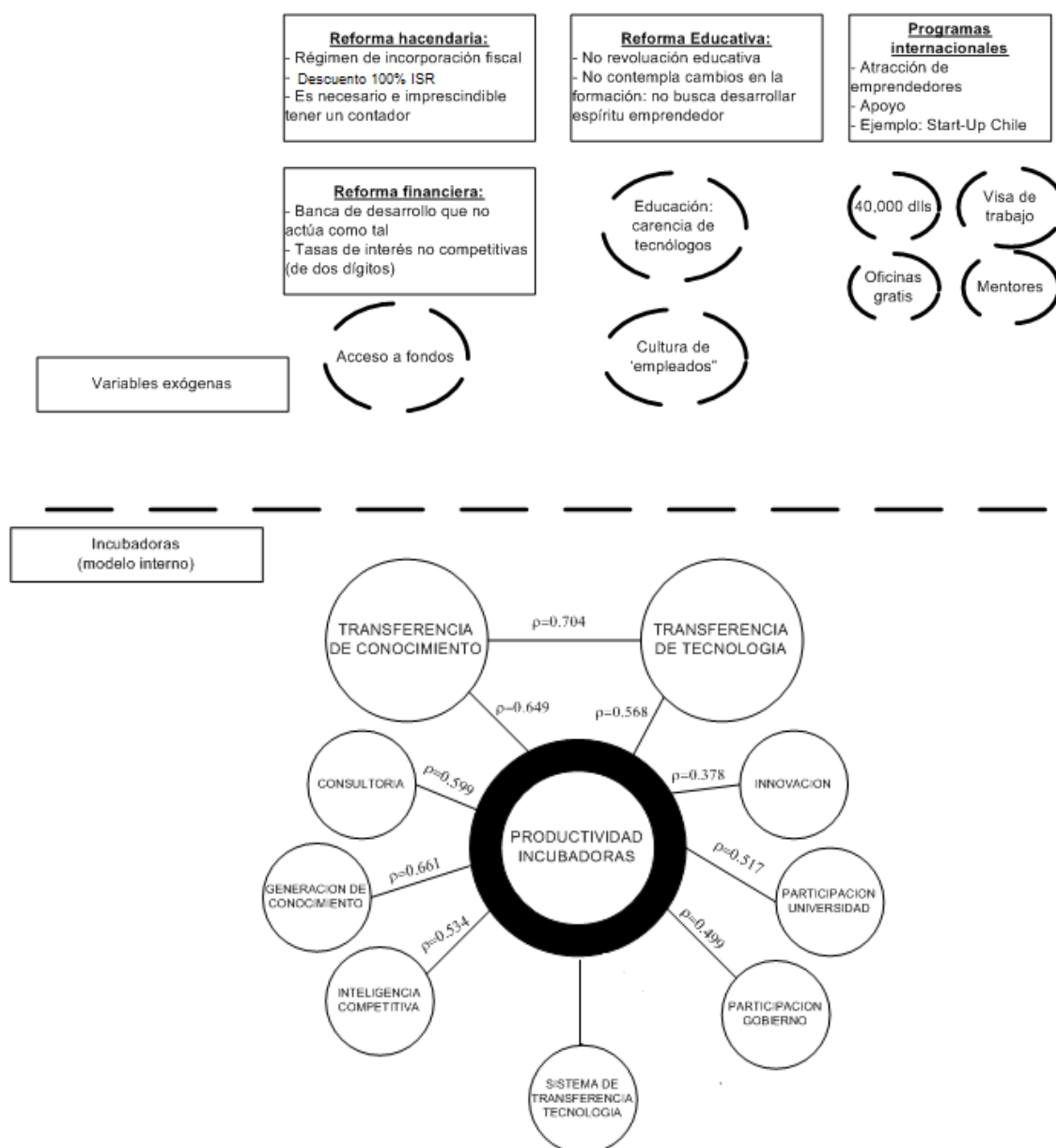
5.5 Futuras líneas de investigación

Durante la realización del presente estudio y en base al análisis de resultados, surgieron huecos investigativos que son ajenos al objetivo principal de la presente tesis, por lo cual quedan estos como líneas abiertas para futuras investigaciones. Una de ellas es el determinar la forma de medir la dimensión sistema de transferencia tecnológica, en un modelo TC3-ST?-TT3-PI, en el

que se deberá identificar indicadores que definan el sistema de transferencia como parte de las dos variables independientes y determinar su correlación con la productividad (ver figura 5.2).

De igual manera, se deja abierta una línea de investigación hacia las empresas graduadas identificando fortalezas y debilidades derivadas del proceso de incubación y situación actual en relación a cambios de políticas públicas y programas de gobierno que afecta su desarrollo.

Figura 5.2 Líneas para futuras investigaciones



Fuente: Elaboración propia con base a resultados e información del presente estudio

De esta forma, se abre una línea al seguimiento de las políticas públicas actuales en relación al apoyo que se les otorga a las incubadoras de empresas, esto con el fin de identificar resultados en el acceso y definición de fondos, ya que gran parte de las incubadoras aprobadas por el INADEM no ha recibido apoyo económico en el transcurso de dos años. Mientras que las incubadoras que no fueron reconocidas o que fueron catalogadas en transición, no han recibido retroalimentación, habiendo calificado cuatro de ellas como productivas.

Mediante las líneas de investigación abiertas e ilustradas en figura 5.2, se pretende conocer el impacto que la reforma fiscal hacendaria ha tenido en las empresas graduadas al desaparecer el régimen de pequeños contribuyentes (REPECOS) y nacer el régimen de incorporación fiscal (RIF). Considerando los beneficios que atribuyen, como el descuento del 100% del ISR durante el primer año para los RIF que no facturen, mismo que paga el consumidor final. De igual forma se analizarían las obligaciones que adquieren, ya que ocupan realizar gastos que no tenían, como: el pago a un contador, servicios de internet, sistema de facturación y timbrado para nóminas, entre otros.

Al igual se deja una línea abierta sobre la reforma educativa y la falta de inclusión de una cultura emprendedora que promueva el auto-empleo. Otra de las líneas se abre con el fin de conocer áreas de oportunidad en cuanto a programas internacionales que apoyan en forma contundente los proyectos innovadores, siendo uno de los casos de análisis las oportunidades que ofrecen las *Start-up* en Chile. Considerando como última línea de investigación abierta, la repercusión de la reforma financiera y las tasas de interés en el emprendedor de México, como un comparativo al costo financiero de otros países.

Referencias

- Aceytuno, M.-T., & Cáceres, F. R. (2012). Los modelos europeos de transferencia de tecnología universidad-empresa. I. *Revista de Economía Mundial* (32), 215-238.
- Aernoudt, R. (2004, Septiembre). Incubators: Tool for Entrepreneurship. (Springer, Ed.) *Small Business Economics*, 23, 127–135. Retrieved 2 18, 2013, from <http://www.jstor.org/stable/i40008323>
- Aerts, K., Matthyssens, P., & Koen, V. (2007, 5). Critical role and screening practices of European business incubators. *Technovation*, 27(5), p254-267. doi:10.1016/j.technovation.2006.12.002.
- Agencia Reforma, /México, D.F. (2013, Agosto 5). Finanzas, Vigilará INADEM a 234 incubadoras. *El Siglo de Torreon.com.mx*, p. nota 8 de 16. Retrieved from <http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/899452.vigilara-inadem-a-234-incubadoras.html>.
- Aguirre, M. B. (2013, Enero). *Evaluación de la pobreza de acuerdo a los ingresos*. Retrieved from [mexico-maxico.com: http://mexicomaxico.org/Voto/pobreza.htm](http://mexicomaxico.org/Voto/pobreza.htm)
- Akçomak, S. (2009, 11). *Incubators as Tools for Entrepreneurship Promotion in Developing Countries*. (UNU-WIDER, Ed.) doi:http://www.wider.unu.edu/publications/working-papers/research-papers/2009/en_GB/rp2009-52/
- Alchian, A. A. (1972, 12 1). Production, Information Costs, and Economic Organization. *American Economic Review*, 62 (5), 777-795. Retrieved from <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail?sid=6c3dc773-1d2f-437d-9fb6-c1acd504a8d8%40sessionmgr4003&vid=6&hid=4109&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbnGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=4503851>
- Almeyda, M. T. (2011, 10 27). Desarrollo de Investigación a Incubadoras de la RISUT. (N. V. Vizcarra, entrevista)
- Ander-Egg, E. (1995). Técnicas de investigación social. *Colección Política, Servicios y Trabajo Social*, 24, 1-28.
- Apaza, C. R. (2011, 03 31). *Estudio comparativo sobre procesos de reforma de estructuras públicas en países seleccionados*. Retrieved 1 21, 2014, from Organización de los Estados Americanos: <http://www.oas.org/es/sap/docs/dgpe/EstudioComparativo2011.pdf>
- Arellano, A., & García, R. (2007, Enero 29). Innovación y nuevas tecnologías en la sociedad del aprendizaje. *CIENTEC*. Retrieved 03 20, 2012, from Interacción empresa-universidad, conocimiento, aprendizaje e innovación para Pymes: http://www.redpymes.org.ar/modules.php?name=Downloads&d_op=viewdownload&cid=8&min=30&orderby=titleA&show=10
- Argote, L., & Ingram, P. (2000, 05 01). *Knowledge Transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms*. Retrieved 4 15, 2012, from Organizational Behavior and Human Decision Processes, Copyright by Academic Press: <http://www.idealibrary.com>
- Arias, A. J., & Blanco, C. (2007). La gestión de conocimientos en entidades de conocimiento. *Pensamiento y gestión: revista de la División de Ciencias Administrativas de la Universidad del Norte*, ISSN 1657-6276, N°. 22, 168-190.
- Arocena, R., & Sutz, J. (2005). Latin American Universities: From an original revolution to an uncertain transition. *Higher Education*, 573–592.
- Arreola, M. (2009, 12 8). *Coordinación General de Universidades Tecnológicas*. Retrieved 5 2011, 12, from

- <http://cgut.sep.gob.mx/Temas%20destacados/1%C2%AA%20Reuni%C3%B3n%20vinculacion/1reunionvinculacion.htm>
- Asociación de Business Angels. (2013, 08 21). *Concepto Business Angel*. Retrieved from CV ban.Org: <http://www.cvban.org/concepto-ba.php>
- Asociación Nacional de Universidades Tecnológicas. (2010). *Red de Incubadoras del Subsistema de universidades tecnológicas (RISUT)*. (© 2010 ANUT) Retrieved from ANUT:http://www.anut.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=174&Itemid=119
- Asociación Nacional de Universidades Tecnológicas, A. (2013). *Red de Incubadoras del Subsistema de universidades tecnológicas (RISUT)*. Retrieved from ANUT: http://www.anut.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=174&Itemid=32
- Barquette, S. (2002). Factores de localización de incubadoras y empresas de nueva tecnología. *Revista Latinoamericana de Administración*, pp. 51-71.
- Bausela, E. H. (2005). SPSS: Un instrumento de análisis de datos cuantitativos. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*, 2, 62-69. Retrieved 11 23, 2013, from <http://laboratorios.fi.uba.ar/lie/Revista/Articulos/020204/A3mar2005.pdf>
- Becerra, M. L. (2004). La Transferencia de Tecnología en Japón. Conceptos y Enfoques. *Ciencia UANL*, 2, 6-15.
- Beraza, J. M., & Castellano, A. R. (2011, 02 24). *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*. Retrieved 07 27, 2011, Los programas de apoyo a la creación de spin-offs en las universidades españolas: Una comparación internacional: <http://www.aedem-virtual.com/articulos/iedee/v17/172089.pdf>
- Berbegal, J., & Solé, F. (2012). Caracterización del proceso de valorización de la I+D universitaria. *Journal of Evolutionary Economics*, 12, 558-567. Retrieved from Journal of Evolutionary Economics: <http://upcommons.upc.edu/e-prints/bitstream/2117/13947/1/Berbegal%20%26%20Sol%C3%A9%202011%20CIO.pdf>
- Berkmen, P. e. (2009). *International Monetary Fund*. Retrieved from The Global Financial Crisis: Explaining Cross-Country Differences in the Output Impact.
- Bradley, S. R., Hayter, C. S., & Link, A. N. (2013). Models and Methods of University Technology Transfer. *Now Publishers Incorporated*, 1-74.
- Buelna, M. E., & Avila, S. S. (2008). *Cultura Emprendedora Tradicional Actual*. Retrieved from Historia-08 UAM: http://www.azc.uam.mx/publicaciones/tye/tye15/art_hist_08.html
- Business Dictionary. (2013, 9 28). *Clean technology*. Retrieved from Business dictionary Web site: <http://www.businessdictionary.com/definition/clean-technology.html>
- Calderón, F. (2012). *Sexto informe de Gobierno de Felipe Calderón*. México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Retrieved from <http://www.slideshare.net/jisj20/sexto-informe-de-gobierno-de-felipe-caldern-2012>
- Calderón, M. (2006). Políticas de transferencia tecnológica para la atracción de recursos en las universidades. *Revista del Instituto Tecnológico de Costa Rica*.
- Cañadas-Osinski, I., & Sarabia-Sánchez, F. J. (2013). Enfoque y Métodos de muestreo. In F. Sarabia-Sánchez, *Métodos de investigación social y de la empresa* (pp. 335-336). Madrid: Pirámide.
- Carretero-Dios, H., & Pérez, C. (2005). Normas para el desarrollo y revisión de estudios. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, Vol. 5, N° 3, pp. 521-551.

- Carro, R. P., & González, D. G. (2012, 7 5). *Productividad y Competitividad*. Retrieved from Nulan - Portal de Promoción y Difusión Pública del Conocimiento Académico y Científico: http://nulan.mdp.edu.ar/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf
- Castells, M., & Hall, P. (2006). LA FORMACION DE LOS COMPLEJOS INDUSTRIALES DEL SIGLO XXI DE MANUEL CASTELLS Y PETER HALL, Espiral, mayo-agosto, año/vol. II número 006. *RESEÑA DE LAS TECNOLOPOLIS DEL MUNDO*, Vol. II.
- Castro, E. M., Fernández, I. d., Pérez, M. M., & Criado, F. B. (2008, Julio-Agosto). La transferencia de conocimientos desde las humanidades: posibilidades y características. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 184, 619-636. doi:10.3989
- Castro, E., & Vega, J. J. (2009, Abril 4). *Revista CTS*. Retrieved 04 2013, 2, from Las relaciones universidad-entorno socioeconómico en el Espacio Iberoamericano del Conocimiento: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-00132009000100008&script=sci_arttext
- Ceballos, F. (2012, 03 28). *La importancia de la investigación básica*. Retrieved from Blue Sky Research: <http://cidiplus.com/blogs/blueskyresearch/?p=6>
- Centre for Strategy & Evaluation Services, P. I. (2001). Retrieved 04 13, 2011
- Centro Europeo de Empresas e Innovación. (2013, 07 16). *El CEEI, Asturias*. Retrieved from CEEI: <http://www.ceei.es/pgceei.asp?pg=13>
- CEPAL. (2010 йил 08). *Financiamiento a las microempresas y las pymes en México (2000-2009)*. (C. ©. Unidas, Ed.) From CEPAL, Serie Financiamiento del Desarrollo: www.eclac.org/publicaciones/xml/3/40603/lcl3238e.pdf
- CEPAL. (2010 йил 8). *Financiamiento a las microempresas y las pymes en México (2000-2009)*. From CEPAL, Serie Financiamiento del Desarrollo: www.eclac.org/publicaciones/xml/3/40603/lcl3238e.pdf
- CEPAL. (2010). *Políticas de apoyo a las PYMES en América Latina, Entre avances innovadores y desafíos institucionales*. (C. Ferraro, & G. Stumpo, Eds.) Santiago de Chile, Chile: Publicación de las Naciones Unidas. doi:LC/G.2421-P
- CEPAL. (2012, 09). *Experiencias exitosas en innovación, inserción internacional e inclusión social una mirada desde las pymes*. doi:2011-276
- CGUT. (2005). *Lineamientos de Vinculación del Subsistema de Universidades Tecnológicas*. SEP-Subsecretaría de Educación Superior, Coordinación General de Universidades Tecnológicas. México: SEP. doi:http://www.uttec.mx/OLD/quienessomos/legislacion_y_normatividad/normas_internas/lineamientos_vinculacion_cgut.pdf
- CGUTyP. (2013, 12 28). *Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas*. Retrieved from Subsecretaría de Educación Superior, Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas: <http://cgut.sep.gob.mx/>
- Chandra, A. (2007, octubre 1). Business Incubation in Brazil: Creating an Environment for Entrepreneurship. *Social Science Research Network*, Number of Pages in PDF File: 31. doi:Paper No. 2007-WP-25
- Chandra, A., & Medrano Silva, M. A. (2012, 6 13). Business Incubation in Chile: Development, Financing and Financial Services. *Journal of Technology Management & Innovation*, 7(2), 1-13. Retrieved 10 20, 2013, from <http://www.jotmi.org>
- CIEBT del IPN. (2014, 1 15). *Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica (CIEBT) del Instituto Politécnico Nacional (IPN)*. Retrieved from Instituto Politécnico Nacional: <http://www.ciebt.ipn.mx/Conocenos/Paginas/Conocenos.aspx>

- COCITBC. (2011). La importancia de la vinculación. *Consejo de ciencia e innovación tecnológica*, 10.
- COCITBC. (2011). *Secretaría de Desarrollo Económico, Consejo de Ciencia e Innovación Tecnológica de Baja California (COCITBC)*. Retrieved 05 14, 2012, from Plan Estratégico de Trabajo COCITBC 2011-2015:
[http://cocitbc.mx/archivos/plan_estrategico_2011_2015_\(final\).pdf](http://cocitbc.mx/archivos/plan_estrategico_2011_2015_(final).pdf)
- Comisión Europea. (2006, 5 30). *Guía de La nueva definición de PYME*. Retrieved from COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, Publicaciones de Empresa e Industria:
http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/files/sme_definition/sme_user_guide_es.pdf
- Comisión Europea. (2006). *Unión Europea, Dirección General de Política Regional*. Retrieved 8 25, 2012, from Regiones para el cambio económico:
http://ec.europa.eu/dgs/regional_policy/index_es.htm
- CONACYT. (2008). *Subprograma AVANCE*. Retrieved 06 8, 2011, from Glosario de términos:
http://www.conacyt.mx/fondos/institucionales/Tecnologia/Avance/Documents/AVANCE_Glosario-de-terminos.pdf
- CONACYT. (2010, Noviembre 12). *Portal del Consejo Nacional de la Ciencia y Tecnología (CONACYT)*. Retrieved 6 2011, 3, from Oficina de Transferencia Tecnológica:
F:\Protocolo\iNFORMACION PARA SELECCIONAR\Oficinas de Transferencia de Tecnología.htm
- CONACYT, Mario Resendiz. (2008, Mayo 6). *Consejo Nacional de la Ciencia y la Tecnología*. Retrieved febrero 19, 2012, from Protección de la Propiedad Intelectual en el marco de proyectos financiados por Conacyt: www.conacyt.gob.mx
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2008, 05 6). *Lineamientos Generales para la operación del Subprograma, Avance*. Retrieved 05 15, 2011, from Lineamientos del Subprograma de Alto Valor Agregado en Negocios con Conocimiento y Empresarios:
<http://www.conacyt.mx/Acerca/DocumentosInterpretacionesAdministrativas/LINEAMIENTOS%20AVANCE.pdf>
- Coordinación de Universidades Tecnológicas (CGUT). (2011, 2 23). *Marco del XX Aniversario del Subsistema de Universidades Tecnológicas*. Retrieved 5 29, 2011, from cgut.sep.gob.mx/uutt/Zacatecas/020311/NP%20UTEZacatecas240211.pdf
- Coordinación General de Universidades Tecnológicas. (2006). *15 años Universidades Tecnológicas*. México: Diseños e Impresos de Querétaro S.A. de C.V. Retrieved from <http://cgut.sep.gob.mx/cgut/CONTENIDO.HTM>
- Cotec. (2003). *Nuevos mecanismos de Transferencia de tecnología. Debilidades y oportunidades del sistema Español de Transferencia de Tecnología*. Madrid: Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica. Retrieved from <http://www.adiat.org/es/documento/63.pdf>
- De Castro, J. M., Diniz, D. M., de Carvalho, R. B., Duarte, R. G., & Dressler, M. (2013, Sep-oct). Fatores determinantes em processos de transferência de conhecimentos: um estudo de caso na Embrapa Milho e Sorgo e. *RAP: Revista Brasileira de Administração Pública.*, 47(5), 283-1306. Retrieved from <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail?sid=79dd8899-38a7-4981-94ee-ea87a9249fe0%40sessionmgr115&vid=5&hid=120&bdata=JnNpdGU9ZWwhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=a9h&AN=91904177>

- Delvalle, M. (2005, 09). *Forjando emprendedores; Las incubadoras de empresas*. (L. F. Chang, & R. R. Gisbert, Eds.) Retrieved 3 18, 2013, from COLECCIÓN PAC. Serie, Capacidad Emprendedora: www.caf.com/pac
- Diccionario de la lengua española. (2005). *Diccionario de la lengua española | operatividad*. (Espasa-Calpe) Retrieved from WordReference.com | Online Language Dictionaries: <http://www.wordreference.com/definicion/operatividad>
- Dictionary by Farlex. (2007). *Diccionario Manual de la Lengua Española Vox*. (S. Larousse Editorial, Editor, & D. M. Vox., Producer) Retrieved 10 20, 2013, from The Free Dictionary.com: <http://es.thefreedictionary.com/baremos>
- Dictionary.com Unabridged. (2014). *blue sky*. (Based on the Random House Dictionary, © Random House, Inc. 2014.) Retrieved from Dictionary.com: <http://dictionary.reference.com/browse/Blue+Sky+?s=t>
- Dictionary.com Unabridged. (2014). *dictionary.com Start-ups*. (Based on the Random House Dictionary) Retrieved from Dictionary.com Word FAQs: <http://dictionary.reference.com/browse/Start-ups>
- Dirección de Asistencia Técnica. (2012, 04 30). *Programas federales como herramienta para el fortalecimiento y desarrollo municipal*. Retrieved from Instituto Nacional para el Federalismo y el desarrollo Municipal: http://www.idefom.org.mx/capacitacion/archivos/D1_P3.pdf
- Dirección general de capacitación y productividad, d. d. (1985, 08). *Observatorio de la Capacitación, S.T.P.S.* Retrieved 11 15, 2012, from Definición de la productividad, Dirección de promoción de la productividad: [http://observatoriodelacapacitacion.stps.gob.mx/OC/PDF%5CPublicaciones_completas\(Productividad\)%5C02_Definiciones_de_productividad_1985.pdf](http://observatoriodelacapacitacion.stps.gob.mx/OC/PDF%5CPublicaciones_completas(Productividad)%5C02_Definiciones_de_productividad_1985.pdf)
- Dirección General de Planeación y Evaluación, SE. (2012). *Gob. México, Secretaría de Economía*. Retrieved from Programa Nacional de Rendición de Cuentas, Transparencia y Combate a la Corrupción 2008-2012: http://www.economia.gob.mx/files/transparencia/PNRCTCC_reportefinal_2008-2012.pdf
- DRAE. (2001). *Diccionario de la lengua española*. (© Real Academia Española) Retrieved from Real Academia Española: <http://lema.rae.es/drae>
- DRAE. (2005). *Diccionario de la Lengua Española /Productividad*. (Word Reference.com) Retrieved from WordReference.com | Online Language Dictionaries: <http://www.wordreference.com/definicion/productividad>
- Duque, L. R. (2006, 7 2). Elementos de Sostenibilidad para las Incubadoras de Empresas. Huncayo, Peru. Retrieved from <http://peruincuba.net/portal/pdfs/2007/8.pdf>
- Duque, M. d. (2011 йил 10). *Incubación de Micro Empresas, Encuentro Nacional de Micro-finanzas*. From Instituto Politécnico Nacional: http://www.pronafim.gob.mx/images/image_va_165.pdf
- Ejecutivo Federal. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. Retrieved from Cámara de Diputados, Congreso de la Unión: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/compila/pnd.htm>
- Elizondo, R. (2007, 11 27). *E-Business Blog*. Retrieved 04 25, 2011, from El uso de la información y la tecnología de las comunicaciones por parte de las PYMES: <http://sia2.wordpress.com/2008/11/27/silicon-valley-incubadora-de-empresas-tecnologicas/>

- Enciclopedia de Economía. (2006-2009). *La Gran Enciclopedia de Economía*. Retrieved from www.economia48.com: <http://www.economia48.com/spa/d/laissez-faire/laissez-faire.htm>
- Enciclopedia de Economía, *Know-How*. (2006-2009). Retrieved 03 17, 2013, from La Gran Enciclopedia de Economía: <http://www.economia48.com/spa/d/know-how/know-how.htm>
- Escorsa, P. (2007). *La inteligencia Competitiva, Factor Clave Para la toma de Decisiones Estratégicas en las Organizaciones*. Madrid: Comunidad de Madrid.
- Eslava, J. S., & Alzate, J. P. (2011, 03 1). Cómo elaborar la discusión de un artículo científico. *Rev Col Or Tra*, 25, 14-17.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Elsevier Science B.V.*, 109–123.
- European Business Innovation Centre, N. W. (2013, 09 18). *Historical Background*. Retrieved from EBN-European BIC Network: <http://www.ebn.be/DisplayPage.aspx?pid=1>
- Federal Ministry of Education and Research (BMBF). (2010). High-Tech Strategy 2020 for Germany. *Ideas. Innovation. Prosperity, High-Tech Strategy 2020 for Germany*. Bonn, Renania del Norte-Westfalia, Alemania: Postfach 30 02 35, 53182 Bonn. Retrieved from http://www.bmbf.de/pub/hts_2020_en.pdf
- Feria, V. (2009). *Propuesta de un modelo de transferencia de conocimiento científico-tecnológico en México. Tesis Doctoral*. Retrieved 04 28, 2011, from <http://victorferiap.tech.officelive.com/TesDoc.aspx>
- Ferraro, C. (2009). *CEPAL*. Retrieved 7 27, 2011, from Instituciones Políticas Pymes en America Latina: Lecciones y Desafíos: <http://redpymes.org.ar/R14/Ferraro.pdf>
- Fischer, L., & Espejo, J. (2008). *Investigación de Mercados, un enfoque práctico*. México: Servicios express de Impresión S.A. de C.V.
- Fondo PYME. (2012, 01 24). *Fondo de apoyo para la micro, pequeña y mediana empresa*. Retrieved 05 2012, 27, from Nuevos Emprendedores: http://www.fondopyme.gob.mx/2010/descripcion.asp?Cat_Id=1&prog=1
- Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica. (2003). *Nuevos mecanismos de transferencia de de tecnología*. Madrid: Gráficas Arias Montano. Retrieved from <http://www.cotec.es>
- García, R. P. (2003). La Medida en Educación, Concepto e Implicaciones en actividades diagnósticas. *Técnicas e Instrumentos de Diagnostico, Proyecto docente del depto. MIDE de la Universidad de Sevil*, 131-122.
- Gobierno del Estado de México, G. (2011, 01 12). *Gaceta del Gobierno del Estado de México*. Retrieved 07 25, 2011, from Canalización de recursos Económicos a las Incubadoras de México: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatul/Estado%20de%20Mexico/wo57429.pdf>
- González, J. S. (2011, 1 2). *Manual de transferencia de tecnología y conocimiento*. The Transfer Institute. Retrieved from Bubok-Libros: www.thetransferinstitute.com
- GRANT, R. M. (1996, 12 1). TOWARD A KNOWLEDGE-BASED THEORY OF THE FIRM. (J. Wiley, & S. Ltd., Eds.) *Strategic Management Journal*, 17(Winter Special Issue), 109-122. Retrieved from <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=6f791a4b-8dd3-49c5-8115-53d2a10d2733%40sessionmgr4005&hid=4206>

- Grimaldi, R., & Grandi, A. (2005). Business Incubators and New Venture Creation: An assessment of incubating models. *Technovation*, 25, 111-121.
- Hagedoorn, J. (1996). Innovation and Entrepreneur ship: Schumpeter Revisited. *Industrial and Corporate Change*, 5(3), 883-896.
- Hansen, M. T., Chesbrough, H. W., Nitin, N., & Sull, D. N. (2000). Networked Incubators: Hothouses of the New Economy. *Harvard Business Review*, 74-84. Retrieved from www.hbr.org/forum.
- Heijs, J. (2011). Sistemas Nacionales y Regionales de Innovación y Política Tecnológica: Una aproximación teórica. *Instituto de Análisis Industrial Financiero*.
- Hernández, F. P. (1998). Conceptualización del Proceso de la Investigación Educativa. In P. B. Colas, L. E. Buendía, & F. P. Hernández, *Métodos de investigación en Psicopedagogía* (pp. 1-13). Madrid: McGraw-Hill.
- Hernández, R. S., Fernández, C. C., & Baptista, P. L. (2010). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. MÉXICO: Mc Graw Hill.
- Hübner, D. (2006). *Unión Europea Política Regional*. Retrieved 07 28, 2011, from Regiones para el Cambio Económico: http://ec.europa.eu/dgsregional_policy/mdex_es.htm
- Huerta, P. R., Navas, J. E., & Almodovar, P. M. (2004). La Diversificación desde la Teoría de Recursos y Capacidades. *Cuadernos de Estudios Empresariales*, 14, 87-104.
- Hugo Carretero, C. D., & Pérez, C. (2005, 06 07). Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5(3), 521-551. Retrieved from http://www.aepc.es/ijchp/articulos_pdf/ijchp-158.pdf
- IFAI. (2006). *Informe de Rendición de Cuentas de la Administración Pública 2000-2006*. México: Instituto Federal de Acceso a la Información Pública. Retrieved from http://inicio.ifai.org.mx/Rendicion_Cuentas/PrimeraEtapa.pdf
- Impulsa Miembro de JA Worldwide. (2013 йил 17-05). *Historia de Impulsa*. From Impulsa: <http://www.impulsa.org.mx/historia.html>
- Impulsa al Joven Emprendedor. (2013 йил 23-5). *IMPULSA, ANTERIORMENTE DESEM JALISCO*. From IMPULSA.org: <http://www.impulsajalisco.org.mx/documentos.asp?deptoNo=1&docNo=39>
- Impulsa, Miembro de JA Worldwide. (2013 йил 30-05). *Historia de Impulsa (antes DESEM)*. From Impulsa: <http://www.impulsa.org.mx/historia.html>
- INADEM. (2013, 10 26). *Incubadoras y Aceleradoras*. Retrieved from Instituto Nacional del Emprendedor: https://www.inadem.gob.mx/incubadoras_y_aceleradoras.html
- INADEM. (2013). *Página Principal INADEM y FONDO PYME*. From Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM): <http://www.inadem.gob.mx/>
- INADEM. (2013). *PROCESO DE RECONOCIMIENTO DE ACELERADORAS E INCUBADORAS DE EMPRESAS*. Instituto Nacional del Emprendedor, Secretaria de Economía. México: Diario Oficial de la Federación. Retrieved from http://sitio.dgest.gob.mx/dgest.mx/images/areas/difusion01/avisos/2013/Mayo/Convocatorias/CONVOCATORIA_RECONOCIMIENTO.pdf
- INADEM. (2013). *Sobre INADEM, Que es INADEM?* Retrieved from Instituto Nacional del Emprendedor, Gobierno de México: https://www.inadem.gob.mx/que_es_inadem.html
- Incubadoras de Empresas y Desarrollo Empresarial, Cita a Benavides (1998). (2002). Una propuesta para el Estado Barinas. *Incubadoras de Empresas y Desarrollo Empresarial*, 16.

- INEGI. (2011). *Micro, pequeña, mediana y gran empresa. Estratificación de los establecimientos*. Retrieved from Micro, pequeña, mediana y gran empresa: estratificación de los establecimientos: Censos Económicos 2009 / Instituto Nacional de Estadística y Geografía.-- México: INEGI, c2011:
http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/pdf/Mono_Micro_peque_mediana.pdf
- INEGI. (2013). *Resultados sobre encuesta sobre investigación y desarrollo tecnológico y módulo sobre actividades de biotecnología y nanotecnología (ESIDET-MBN) 2012*. BOLETÍN DE PRENSA NÚM. 485/13. México: INEGI-CONACYT. Retrieved from <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/boletines/boletin/Comunicados/Especiales/2013/Noviembre/comunica35.pdf>
- Institución Educativa CEIPA. (2008, 11). *Transferencia de conocimiento: buenas prácticas de Cluster*. (T. d. Edición, Ed.) Retrieved from Documento Comunidad Cluster No. 3:
http://www.tci-network.org/media/asset_publics/resources/000/003/570/original/Documento_Comunidad_Cluster_N_3.pdf
- Instituto Nacional del Emprendedor. (2012). *Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (FONDO PYME)*. Retrieved from FONDO PYME (SE0):
<http://www.sistemaemprendedor.gob.mx/>
- ITT Tech - Official Site. (2008-2014). *Definición de conocimiento*. Retrieved from Definicion de: <http://definicion.de/conocimiento/>
- JEMAC. (2005). *CONTACTO PYME, SISTEMA NACIONAL DE MENTORES A.C. (SNM)*. Retrieved from JÓVENES EMPRESARIOS POR MÉXICO, A.C. (JEMAC):
<http://www.contactopyme.gob.mx/snle/Imagenes/JEMAC%20RESUMEN.pdf>
- Juul, N. F. (1997, 5 26). LA TEORÍA DE LA EMPRESA: LOS AUSTRÍACOS COMO PRECURSORES Y CRÍTICOS DE LA TEORÍA CONTEMPORÁNEA. *Revista Libertas*. Retrieved from http://www.eseade.edu.ar/servicios/Libertas/19_1_Foss.pdf
- Kantis, H., Federico, J., & Menéndez, C. (2012, 8). *POLÍTICAS DE FOMENTO AL EMPRENDIMIENTO DINÁMICO EN AMÉRICA LATINA: TENDENCIAS Y DESAFÍOS*. (CAF, Ed.) Retrieved 2 6, 2014, from CAF, Documentos de Trabajo:
<http://www.caf.com/media/4233/politicas-emprendimiento-dinamico-america-latina.pdf>
- Kearns, D. T. (2002). *Definición de benchmarking*. (e-conomic international a/s) Retrieved from e-economic Contabilidad en línea: <http://www.e-economic.es/programa/glosario/definicion-de-benchmarking>
- Kim, L. (2001). La dinámica del aprendizaje tecnológico en la industrialización. *La Ciencia y sus Culturas*. Retrieved from <http://www.oei.es/salactsi/limsu.pdf>
- La Gran Enciclopedia de Economía. (2006). *Economía 48*. Obtenido de KNOW-HOW:
<http://www.economia48.com/spa/d/know-how/know-how.htm>
- La República. (2013, 06 20). *Globoeconomia*. Retrieved 06 27, 2013, from LR:
http://www.larepublica.co/globoeconomia/pib-c%C3%A1pita-de-espa%C3%B1a-cay%C3%B3-97-de-la-media-en-2012_41046
- Lalkaka, P. (2005). "New Strategies, structures & Skill to Strengthen business incubation in the globalizing economy". *Seminario de Retos y oportunidades de las incubadoras de empresas*. Zapopan.
- Lalkaka, R. (2001, 11 15). *'Best Practices' in Business Incubation: Lessons (yet to be) Learned*. Retrieved from European Union - Belgian Presidency, Business Centers: Actors for

- Economic & Social Development:
<http://egatwip.usaidallnet.gov/sites/default/files/Best%20Practices%20in%20Business%20Incubation.pdf>
- Lalkaka, R. (2002, 7 11). *Technology business incubators o help build an innovation-based economy*. Retrieved from Faculty Site Links, Index:
<http://faculty.utep.edu/Portals/167/31%20Technology%20business%20incubators%20to%20help%20build%20an%20innovation%20based%20economy.pdf>
- Lazzarotti, F., Dalfovo, M. S., & Hoffmann, V. E. (2011). A Bibliometric Study of Innovation Based on Schumpeter. *Journal of technology management & innovation*, 6(4), 121-135.
- Lee, S. S., & Osteryoung, J. S. (2004). A Comparison of Critical Success Factors for Effective Operations of University Business Incubators in the United States and Korea. *Journal of Small Business Management*, 418–426. Retrieved from
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=e9022724-b432-4eb3-9263-42e62933ad31%40sessionmgr4005&vid=14&hid=4101>
- López, G. M., & Del Castillo, N. P. (2011). Validez y confiabilidad del cuestionario índice de capacidad de trabajo (ICT) En su versión cubana. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 29-34.
- López, Mejía, & Schmal, &. (2006). Un Acercamiento al Concepto de la Transferencia de Tecnología en las Universidades y sus Diferentes Manifestaciones. *Panorama Socioeconómico. Redalic*, 24,70-81.
- Markman, G. D., Siegel, D. S., & Wright, M. (2008, 12). Research and Technology Comercialization. *Journal of Management Studies*, 45(8), 1401–1423. doi:DOI: 10.1111/j.1467-6486.2008.00803
- Martínez, R. M., Tuya, L. C., & Martínez, M. O. (2009). EL COEFICIENTE DE CORRELACION DE LOS RANGOS DE SPEARMAN CARACTERIZACION. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, VIII(2), 1-19. Retrieved from
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000200017
- Medeiros. (2009). *Incubadoras de empresas: lecciones de la experiencia internacional*. Suiza: Copyright.
- Méndez, & Ondategui. (2006). *Tecnología, industria e innovación: Los Parques tecnológicos en Espana*. Madrid: Copyright, Universidad Complutense de Madrid.
<Http://site.ebrary.com/lib/bibliouttijuanaasp/Doc>.
- Meny, I., & Thoneig, J.-C. (1992). *LAS POLÍTICAS PÚBLICAS*. Barcelona: ARIEL, S. A. Retrieved from <http://www.inap.mx/portal/images/RAP/las%20politicas%20publicas.pdf>
- Merino, C. M. (2005). Inteligencia Competitiva y PYMES. *PUZZLE: Revista Hispana De La Inteligencia Competitiva*, 17(4), 10-14.
- Merino, C., & Villar, L. (2007). Factores de éxito en los procesos de creación de empresas de base tecnológica. *Economía Industrial*, 366, 366, 147-167. Retrieved from
<http://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00956.pdf>
- Merritt, H. (2007). Análisis Económico Num. 49, vol. XXII primer cuatrimestre 2007 La vinculación industria-centros tecnológicos de investigación y desarrollo: el caso de los centros CONACYT de México. *Análisis económico*, Vol. II Pag.13-17.
- Metens, L. (1998). *La medición de la productividad como referente de la formación-capacitación: una propuesta metodológica*. Montevideo: Centro Interamericano de Investigación y Documentación sobre Formación Profesional. Retrieved from
<http://www.eva.com.mx/sia/pdfs/inge/Productividad.pdf>

- Mian, S. A. (1996). The University Business Incubator: a strategy for developing new research/technology-based firms. *of High Technology Management Research*, 7(2), p191. Retrieved from <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail?sid=dda395f4-f680-4c26-bfd2-024bd2171359%40sessionmgr4001&vid=5&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=9704296171>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Bogota. (2011, 06). *Ampyme*. Retrieved 04 7, 2013, from Modelo para Incubación de empresas en Colombia: <http://www.ampyme.gob.pa/archivos/manuales/Taller-Ecosistema/Modelo-para-Incubacion-de-empresas.pdf>
- Moñux, D. C. (1999, Junio). *Tecnología para el Desarrollo, Hacia una comprensión de las relaciones entre tecnología, sociedad y desarrollo*. Retrieved from Organizacion de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura: <http://www.oei.es/salactsi/monux.htm>
- Morales, P. V. (2008). Correlación y Covarianza. *UP Comillas*, 1-48. Retrieved from Universidad Pontificia Comillas.
- Morales, P. V. (2012, 12 13). *Estadística aplicada a las Ciencias Sociales*. Tamaño necesario de la muestra:¿Cuántos sujetos necesitamos?, Facultad de Humanidades. Madrid: Universidad Pontificia Comillas. Retrieved from Universidad Pontificia Comillas: <http://www.upcomillas.es/personal/peter/investigacion/Tama%F1oMuestra.pdf>
- Morales, S. T. (2008). *Tesis Doctoral: El Emprendedor académico y la decisión de crear un Spin-off, un análisis del caso Español*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Mowery, D. C., Oxley, J. E., & Silverman, B. S. (1996, 12 1). STRATEGIC ALLIANCES AND INTERFIRM KNOWLEDGE TRANSFER. (L. John Wiley & Sons, Ed.) *Strategic Management Journal*, 17, 77-91. Retrieved from Strategic Management Journal: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=6f791a4b-8dd3-49c5-8115-53d2a10d2733%40sessionmgr4005&vid=7&hid=4206>
- Mubarak, H. A.-M., & Busler, M. (2013). Business Incubation as an Economic Development, Strategy: A Literature Review. *International Journal of Management*, 30, 362-372.
- Mullin, S. (2007, 10 1). *La Tecnología traspasa las Fronteras: el Futuro de la Biotecnología en los Estados Unidos y México*. Retrieved from Blog del Equipo Hispano Latino: <http://spanish.latinolawblog.com/2007/10/articles/transacciones-interfronterizas/la-tecnologaa-traspasa-las-fronteras-el-futuro-de-la-biotecnologaa-en-los-estados-unidos-y-maxico/>
- Nájar, I. M. (2011, Enero-Febrero). *Las Pymes en México, entre la creación fallida y la destrucción creadora*. Retrieved from Economía Informa: <http://www.economia.unam.mx/publicaciones/econinforma/pdfs/366/06isaia.pdf>
- NBIA. (2009). *Resource Library-What is Business Incubation?* (National Business Incubation Association) Retrieved from National Business Incubation Association: http://www.nbia.org/resource_library/what_i
- NBIA. (2012, 10 25). *The History of Business Incubation*. Retrieved from NBIA, Your source for knowledge and networks in business incubation: http://www.nbia.org/resource_library/history/
- N-Economía. (2010, 3 23). *La nueva economía en fichas-resumen*. Retrieved 05 23, 2011, from http://www.n-economia.com/fichas_neconomia/pdf/gr6/6_1.pdf
- Nodriza Incubation Partner. (2005). *Guía de Buenas Prácticas, Incubadoras de Empresas*. (COLOMBIA-PRINTED, Ed.) Retrieved 10 17, 2012, from Biblioteca Sena-Fonade,

- Bogotá:
http://biblioteca.sena.edu.co/exlibris/aleph/u21_1/alephe/www_f_spa/icon/incubadoras/guia%20de%20buenas%20practicass.pdf
- Nonaka, I. (1991, 7 1). *The Knowledge-Creating Company*. *Harvard Business School Press*, 162-171. Retrieved from
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=44e2a069-0216-4591-bed1-03479a2a484a%40sessionmgr4002&vid=10&hid=4206>
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company*. New York: Oxford University .
- OCDE. (2012). *EVALUACIÓN DE LA OCDE DEL SECTOR DE LAS NUEVAS EMPRESAS BASADAS EN EL CONOCIMIENTO: MÉXICO – © OCDE 2012*. Retrieved from ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO (OCDE:
http://www.oecd.org/centrodemexico/Evaluaci%C3%B3n_de_la_OCDE_del_sector_de_las_nuevas_empresas_%20IMPRESA-1.pdf
- OECD. (2013). *Startup América Latina, PROMOVRIENDO LA INNOVACIÓN EN LA REGIÓN*. mexico: OECD iLibrary. doi:10.1787/9789264202320-es
- OMPI. (2002). *Taller Internacional sobre la Administración y Comercialización de Inventos Tecnológicos*. México: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.
- OMPI. (2010, 03 12). *Documento oficioso acerca del proyecto sobre propiedad intelectual y transferencia de tecnología: Desafíos comunes y búsqueda de soluciones*. Retrieved 06 3, 2011, from Organización Mundial de la Propiedad Intelectual:
<http://www.wipo.int/tools/es/disclaim.html>
- Ondategui, J. C. (2001). *Los parques científicos y tecnológicos en España: retos y oportunidades*. (D. G. Madrid, Ed.) Madrid. Retrieved from
<http://www.madridmasd.org/informacionidi/biblioteca/publicacion/doc/parquescientificostecnologicos.pdf>
- Ondategui, J. C. (2004, 10 25). E-Prints Complutense, Biblioteca Universidad Complutense. *Universidad Complutense*. Retrieved 12 2012, 20, from Tecnología, industria e innovación: los parques tecnológicos en España:
<http://eprints.ucm.es/tesis/19972000/H/0/H0047901.pdf>
- Organización para la prohibición de armas químicas (OPAQ). (s.f.). *Definiciones*. Retrieved 5 2011, 30, from <http://www.opcw.org/sp/convencion-sobre-las-armas-quimicas/anexo-sobre-verificacion/parte-i-definiciones/>
- Oubrich, M. (2007, Julio-Octubre). L'intelligence économique, un outil de management stratégique orienté vers le développement de nouvelles connaissances. *La Revue des Sciences de Gestion, Direction et Gestion* n° 226-227 – *Stratégie* (226/227), 77-88.
- Palomo, M. A. (2005). Los procesos de gestión y la problemática de las PYMES. *Ingenierías*, 25-31 Vol. VIII.
- Pardo, H. K. (2007, 05 26). *Una radiografía de Silicon Valley, cuna de la nueva economía (segunda parte)*. Retrieved from MATERIABIZ, Escuela de negocios:
<http://materiabiz.com/una-radiografia-de-silicon-valley-cuna-de-la-nueva-economia-segunda-parte/>
- Pavón, L. (2010 йил 8). *Financiamiento a las microempresas y las pymes en México (2000-2009)*. From CEPAL, Serie Financiamiento del Desarrollo:
www.eclac.org/publicaciones/xml/3/40603/lcl3238e.pdf

- Poder Ejecutivo Federal. (1995, 05 31). *Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000*. Retrieved from Zedillo-Presidencia, Diario Oficial: <http://zedillo.presidencia.gob.mx/pages/pnd.pdf>
- Peña, J. C., Bravo, S., Álvarez, F., & Pineda, D. A. (2011). Análisis de las características de las incubadoras de empresas en Colombia: un estudio de casos. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 13-29.
- Pérez, P. H., & Márquez, A. E. (2006, 07 23). *Análisis del Sistema de Incubación de empresas de Base Tecnológica de México*. Retrieved 05 18, 2011, from Memorias Ier Congreso Iberoamericano de CTS & I: <http://www.oei.es/memoriasctsi/mesa11/m11p03.pdf>
- Pico, J. A. (1998). *XII Congreso Latinoamericano sobre Espíritu Empresarial*. Retrieved 07 28, 2011
- Pirela, Rengifo, Arvinitis, & Mercado. (1991). *Conducta Empresarial y Cultura Tecnológica: Empresas y centros de investigación*. Caracas: Graficlub, C.A.
- Poder Ejecutivo Federal. (2001). *GOBIERNO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS*. Retrieved from PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2001-2006: <http://dgpp.sep.gob.mx/planeacion/pdf%20inf/PND.pdf>
- Poder Ejecutivo Federal. (2006). *Planes Nacionales de Desarrollo (PND)*. Retrieved from Camara de diputados, Congreso de la Union: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/compila/pnd.htm>
- Poder Ejecutivo Federal. (2007, Mayo 31). *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2009*. Retrieved 05 04, 2012, from http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/PND_2007-2012.pdf
- Política Regional-Inforegio. (2011, 04 15). *Comisión europea-Acciones innovadoras: programas regionales*. Retrieved 05 22, 2012, from http://ec.europa.eu/regional_policy/archive/innovation/prog_es.htm
- Pomim, M. L. (2008). La construcción del conocimiento corporativo: insumo del proceso de inteligencia competitiva. (*Spanish*). *Scire*, 4(1), 15-29.
- Porter, M. (2005, Enero-Abril). *Centro Anselmo Rubiralta de Globalización y Estrategia*. (Universidad de Navarra) Retrieved from IESE Business School: http://www.iese.edu/es/ad/anselmorubiralta/apuntes/competitividad_es.html
- Porter, M. E. (2009). *Ventaja Competitiva* (Vol. 8). Madrid, México: Grupo Editorial Patria S.A. de C.V.
- Presidencia de la República. (2013, Enero 11). *Presidencia, Gobierno de México; Artículos-Prensa*. Retrieved from Crea el Presidente Enrique Peña Nieto el Instituto Nacional del Emprendedor,: <http://www.presidencia.gob.mx/articulos-prensa/crea-el-presidente-enrique-pena-nieto-el-instituto-nacional-del-emprendedor/>
- PYME, Secretaria de Economía. (2012). *Programa Nacional de Emprendedores, "La Fábrica de Empresas de México"*. Retrieved from Secretaria de Economía: http://www.cmdrs.gob.mx/prev/sesiones/2012/2a_sesion/2_se.pdf
- Real Academia Española. (2009). *Diccionario de la Real Academia Española*. Retrieved from http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=tecnologia
- Red de Incubadoras del Subsistema de Universidades Tecnológicas. (2012). *Directorio de la Red de Incubadoras del Subsistema de Universidades Tecnológicas*. México D.F.: CGUT.
- RISUT. (2011). *Incubadoras de la RISUT*. México: CGUT.
- RISUT. (2012). *Coordinación General de Universidades Tecnológicas (CGUT), Dirección de Vinculación*. Retrieved from Asociación Nacional de Universidades Tecnológicas (ANUT):

- http://www.anut.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=174&Itemid=32
- Rivas, L. A. (2006). *Como hacer una Tesis de Maestría?* (2a ed.). México: Sociedad Cooperativa de Producción Taller Abierto" S.C.L.
- Rodríguez, M., & Gaitán, Y. (2006, Septiembre-Octubre). *Modelo Holístico para la Enseñanza de la Inteligencia Competitiva y Tecnológica: Integración del Aprendizaje Colaborativo*. Retrieved 05 25, 2011, from Revista Hispana de la Inteligencia Competitiva: http://www.atenea.unalmed.edu.co/pit/pitfase1/Guias%20Autoinstruccion+Doc_Complementarios/1_APRENDIZAJE_COLABORATIVO/LECTURAS OPCIONALES_AC/MAI_AC_LO_005.pdf
- Rodríguez, A. I., & Gutiérrez-Cillan, J. (2013). Ciencia, método y construcción científica y Tipos de investigación científica. In F. J. Sarabia, *Métodos de investigación social y de la empresa* (pp. 29-66). Madrid: Pirámide.
- Rodríguez, G. G., Gil, J. F., & García, E. J. (1996). Introducción a la Investigación Cualitativa. In G. R. Gómez, *Metodología de la investigación cualitativa* (pp. 30-66). Granada: Ed. Aljibe.
- Rogers, M., & Peppers, D. (2008). *La Empresa en Movimiento*. Barcelona: Libro digital en www.eoi.es/savia.
- Rothaermela, F., & Thursby, M. (2005, 4). University-incubator firm knowledge flows: assessing their impact on incubator firm performance. *Research Policy, El Sevier*, 34 Issue 3, p305-320. 16p.(3), 305-320. doi:10.1016/j.respol.2004.11.006.
- Royero, J. (2002). *Contexto mundial sobre la evaluación en las instituciones de educación superior*. Retrieved 6 12, 2011, from Revista Iberoamericana de Educación: <http://www.campus-oei.org>
- Salgado, L. L. (2011, Marzo). Centro de Desarrollo Emprendedor. (D. Mendoza, Interviewer)
- Sánchez -Pérez, M., & Jiménez-Castillo, D. (2013). La validez del instrumento de medida. In F. J. Sarabia, *Métodos de investigación social y de la empresa* (pp. 487-420). Madrid: Pirámide.
- Sarabia-Sánchez, F. J. (2013). Construcción de instrumentos de medida y Construcción del cuestionario. In F. J. Sarabia-Sánchez, *Métodos de investigación social y de la empresa* (pp. 276-333). Madrid: Pirámide.
- Schumpeter, J. A. (2000). Entrepreneurship as Innovation. *The Social Science View*, 51-75.
- Schwab, K. (2010). *Midiendo la competitividad de América Central en una perspectiva internacional, Los resultados del Índice de Competitividad Global 2010-2011*. San José: World Economic Forum.
- SE. (2012). *Manual de procedimientos del fondo PyME 2012*. Consejo Directivo del Fondo PyME. México D.F: Secretaria de Economía, Gobierno de Los Estados Unidos Mexicanos.
- Secretaría de Economía. (2006). *Glosa del Sexto Informe de Gobierno, 2001-2006*. México: Gobierno de México. Retrieved from [http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCYQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww3.diputados.gob.mx%2Fcamara%2Fcontent%2Fdownload%2F38164%2F152387%2Ffile%2FSGA%2520Glosa%25206to%2520Infomers%2520\(25%2520Oct%252006\).pdf&ei=GZ0bU6P_CM3ooA](http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCYQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww3.diputados.gob.mx%2Fcamara%2Fcontent%2Fdownload%2F38164%2F152387%2Ffile%2FSGA%2520Glosa%25206to%2520Infomers%2520(25%2520Oct%252006).pdf&ei=GZ0bU6P_CM3ooA)
- Secretaria de Economía. (2010). *REPORTE DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE INCUBADORAS DE EMPRESAS*. Retrieved 02 2012, 23, from Programa Nacional de

- Emprendedores:
<http://www.upaep.mx/vinculacion/ReporteMonitoreoEvaluacionIncubadoras.pdf>
- Secretaría de Economía. (2011, agosto 31). *Quinto Informe de Labores de la Secretaría de Economía*. Retrieved 8 3, 2013, from Secretaria de Economía, Gobierno de México.:
http://www.economia.gob.mx/files/marco_normativo/5_Informe_de_Labores_2011_SE_FINAL.pdf
- Secretaría de Economía. (2012 йил 31-Agosto). *6o. informe de labores*. From Secretaría de Economía (SE): http://www.economia.gob.mx/files/6_informe.pdf
- Secretaría de Economía. (2012). *Informe de Rendición de Cuentas de la Administración Pública*. Retrieved 10 15, 2013, from Secretaria de Economía, Gobierno de México:
http://www.economia.gob.mx/files/transparencia/informe_APF/IRC_SE_1.pdf
- Secretaría de Economía. (2012). *Programa Nacional de Emprendedores, Secretaria de Economía*. Retrieved from Instituto Mexicano de la Juventud, Gob. de Mexico:
http://www.imjuventud.gob.mx/imgs/uploads/Municipio_Joven_SLP.pdf
- Secretaría de Economía, Fondo PYME. (2010). *Reporte de monitoreo y evaluación de incubadoras de empresas*. Retrieved 02 2012, 23, from Programa Nacional de Emprendedores:
<http://www.upaep.mx/vinculacion/ReporteMonitoreoEvaluacionIncubadoras.pdf>
- Secretaría de Economía, Gobierno Federal, Fondo PYME. (2010). Programa de Incubadoras. *Programa Nacional de Emprendedores*, 2-29.
- Senge, P. (2008). The Fifth Discipline to his latest book, The Necessary Revolution. *nBusiness Strategy Review*, 19(4), 71-75. doi:DOI:10.1111/j.1467-8616.2008.00566.x.
- Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial, S. (2009). *Incubadoras de base tecnológica, embriones de nuevas empresas*. San Pablo: Organización Internacional del Trabajo.
- Shane, S., & Elgar, E. (2004). Torre de Marfil y la Innovación Industrial: Universidad-Empresa, Technology Transfer before and after the Bayh-Dole Act. In U. o. Urbana (Ed.), *Academic Entrepreneurship: University Spinoffs and Wealth Creation* (pp. 131-136). Retrieved from <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=e73dad6e-13be-419f-b38e-273578f518b5%40sessionmgr111&vid=6&hid=121>
- Shwab, K. (2010). *Lanzamiento del Informe Global de Competitividad 2009-2010 del Foro Económico Mundial*. World Economic Forum. Ginebra: World Economic Forum.
- Siegel, D. S., Waldman, D., & Link, A. (2003). Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study. *Elsevier Science B.V.*, 27-48.
- Siegel, D. S., Waldman, D., & Link, A. (2004). Toward a Model of the effective transfer of scientific Knowledge from academicians to practitioners: Qualitative evidence from the commercialization of university technologies. *Research Policy N.H. Elsevier*, 27-48.
- Sistema de Universidades Tecnológicas. (2012, Octubre 10). *AMEXCID*. Retrieved from Sistema de Universidades Tecnológicas: <http://amexcid.gob.mx/index.php/es/prensa/casos-de-exito/1552-sistema-de-universidades-tecnologicas>
- SNIE. (2013, 12). *Sistema Nacional de Incubadoras de Empresas*. Retrieved from Observatorio Laboral:
http://www.observatoriolaboral.gob.mx/swb/es/ola/sistema_nacional_de_incubacion_de_empresas
- SNIE, S. n. (2011). <http://www.siem.gob.mx/SNIE/CoberturaSNIE.asp>. Tijuana B. C.: SNIE.

- SNIE, S. n. (2011). Incubadoras y Aceleradoras. Tijuana B. C.: SNIE. Retrieved from <http://www.siem.gob.mx/SNIE/CoberturaSNIE.asp>
- Stanford University. (2012). *The Rise of Silicon Valley and The Birth of the University*. Retrieved 08 10, 2013, from <http://www.stanford.edu/about/history/>
- STPS. (1985, 08). *Observatorio de la Capacitación, S.T.P.S.* Retrieved 11 15, 2012, from Definición de la productividad, Dirección de promoción de la productividad: [http://observatoriodelacapacitacion.stps.gob.mx/OC/PDF%5CPublicaciones_completas\(Productividad\)%5C02_Definiciones_de_productividad_1985.pdf](http://observatoriodelacapacitacion.stps.gob.mx/OC/PDF%5CPublicaciones_completas(Productividad)%5C02_Definiciones_de_productividad_1985.pdf)
- Subsecretaría para la Pequeña y Mediana Empresa. (2007). *Modelos de Incubación*. Retrieved 8 17, 2012, from Sistema Nacional de Incubadoras de Empresas: <http://www.contactopyme.gob.mx/snie/ModelosReconocidosSNIE.asp>
- Suchil, O. V. (2010, 06). *PROGRAMAS INSTITUCIONALES PARA LA VINCULACIÓN CON EL SECTOR PRODUCTIVO*. Retrieved from INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL-buenaspracticas.stps.gob.mx: http://buenaspracticas.stps.gob.mx/buenaspracticas/pdf_2011/IPN.pdf
- Szulanski, G. (2000). The Process of Knowledge Transfer: A Diachronic Analysis of Stickiness. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, Academic Press*, Vol. 82, No. 1, May, pp. 9–27,.
- Tapia, A. N. (2002). El Proceso de Investigación y Transferencia de Tecnología en el Sector Agrícola, la experiencia del INIFAP. *APORTES*, VII(20), 179-183. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/376/37602013.pdf>
- Tecnológico de Monterrey. (2008). *Red de Incubadoras*. Retrieved 05 20, 2011, from Emprendetec: http://prod44db.itesm.mx:7778/portal/page?_pageid=93,97588&_dad=portal&_schema=PORTAL
- The University of Texas MD Anderson. (2011). *Scribd*. Retrieved 07 12, 2001, from <http://es.scribd.com/doc/7695457/Definicion-de-Consultoria>
- Torres., M. A. (2011, 10 27). Entrevista a la directora de enlace y coordinadora de la RISUT. (N. L. Vizcarra, Interviewer)
- UANL. (2002). EL CENTRO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA. *Ciencia UANL*, Vol. VI.
- UNCTAD. (2001). ACUERDOS INTERNACIONALES PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA. *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo* (pp. 1-5). Ginebra: UNCTAD.Org. Retrieved 11 24, 2013, from <http://unctad.org/es/Docs/c2em9l1.sp.pdf>
- UNESCO. (2013, 01 14). *Incubación de Proyectos*. (Copyright UNESCO) Retrieved from Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura: <http://www.unesco.org/new/es/culture/themes/cultural-diversity/diversity-of-cultural-expressions/tools/policy-guide/implementar/infraestructuras-e-inversiones/incubacion-de-proyectos/>
- Universia Noticias México. (2011, 04 12). *Incubadoras Universitarias*. Retrieved 05 29, 2011, from Red de incubadoras universitarias crece en México: <http://noticias.universia.net.mx/vida-universitaria/noticia/2011/04/12/810880/red-incubadoras-universitarias-crece-mexico.html>
- Universidad Autónoma de Nuevo León. (2002). El Centro de Transferencia de Tecnología. *Ciencia UANL*, Vol. VI.

- UTTijuana. (2011, Febrero 26). *UTTijuana*. Retrieved from Universidad Tecnológica de Tijuana.
- Vargas, C. P., & Hernández, L. M. (2010, Enero-Junio). Avances en Enfermería. *Avances en enfermería VOL. XXVIII No. 1 ENERO-JUNIO 2010*, 96-106. Retrieved 10 20, 2012
- Velho, L., Velho, P., & Davyt, A. (1998). Las políticas e instrumentos de vinculación Universidad-Empresa, en los países del MERCOSUR. *EDUCACIÓN SUPERIOR y SOCIEDAD*, VOL 9 N° 1: 51-76,.
- Viana, R. A., Navarro, J. L., & Pinto, H. M. (2012, 7). Motivaciones de los investigadores académicos en Colombia, para generar y transferir conocimiento al sector productivo usando análisis de correlación canónica. *Estudios Gerenciales*, 28(124), 125-139.
- Wernerfelt, B. (1984). A Resource-based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, 5, 171-180. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/smj.4250050207/pdf>
- Wompner, F. (2007, 10). Un modelo de incubadora de negocios universitaria; en la ruta de la innovación organizacional. *Revista académica de economía*, 1-31. Retrieved from www.eumed.net/cursecon/ecolat/cl/2007/fw-incub.htm
- Zapata, O. (2005). *La Aventura del Pensamiento Crítico, Herramientas para elaborar tesis e investigaciones socioeducativas* (1a. ed.). México D.F.: Editorial Pax México, Librería Carlos Cesarman S.A.
- Zedillo, E. P. (2000). *Informe Presidencial*. México: Gobierno de México. Retrieved from <http://zedillo.presidencia.gob.mx/welcome/Informes/6toInforme/html/Informe.htm>
- Zhang, H., & Sonobe, T. (2011, 07). Business incubators in China: an inquiry into the variables associated with incubatee success. *Economics: The Open-Access. Open-Assessment E-Journal*(5), 1-26.

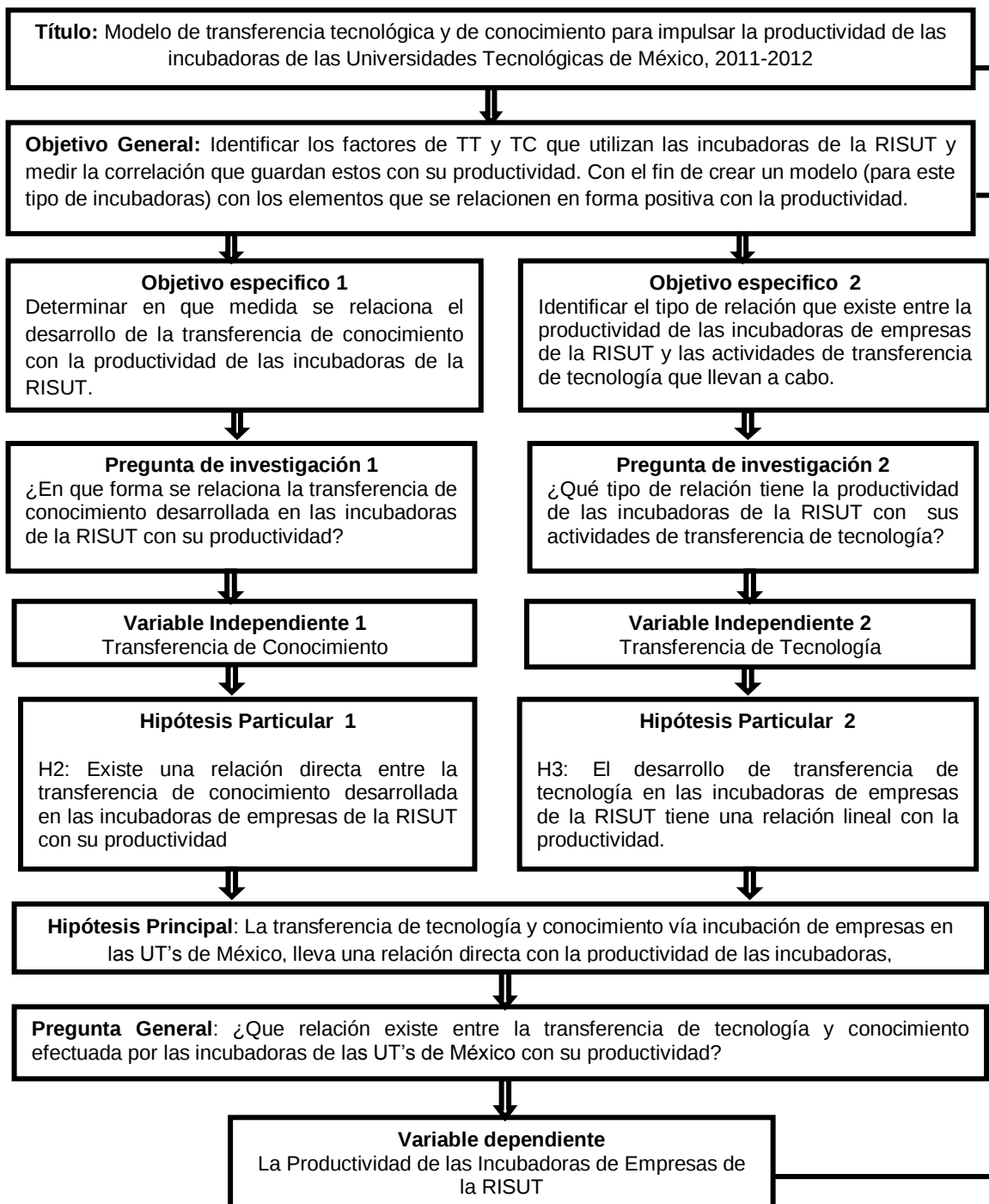
ANEXOS

Anexo 1 Ficha Metodológica

Disciplina de estudio:	Ciencias Administrativas
Área de conocimiento:	Administración
Dominio académico:	Desarrollo Empresarial
Área de interés:	Transferencia Tecnológica y de Conocimiento. Incubación de Empresas. Emprendimiento.
Líneas o temas de investigación	Desarrollo de Negocios (UTT) Competitividad de las MIPYME (UABC) Emprendimiento
Objeto de estudio:	Productividad con base en la transferencia de tecnología y conocimientos.
Sujeto de estudio:	Incubadoras de la RISUT
Problema abordado:	Bajo índice de eficiencia terminal y permanencia en el mercado de las empresas graduadas por las incubadoras de la RISUT.
Finalidad:	Modelar un sistema de incubación que incremente el índice de empresas graduadas y les permita subsistir en el mercado.
Tipo de Investigación:	Exploratoria, descriptiva y correlacional
Tipo de correlación a identificar:	Relación positiva entre la productividad de las incubadoras con la transferencia tecnológica y de conocimiento.
Modelo Aplicado:	Diseño propio
Herramientas por aplicar:	Investigación documental en fuentes secundarias, entrevistas semi-estructuradas y cuestionario.
Pruebas estadísticas:	Anova, Chi ² , Coeficiente de correlación de Spearman Rho y covarianza.
Aportación:	Un modelo de transferencia de conocimiento y tecnología, vía incubación diseñado para las Ut's de México, que permita la creación de empresas capaces de permanecer en el mercado.
Autor:	Norma Leticia Vizcarra Vizcarra
Director:	Virginia G. López Torres

Fuente de elaboración: propia

Anexo 2 Matriz de Congruencia



Fuente: Elaboración propia

Anexo 3 Cuestionario

Encuesta para ser contestada por representantes de las incubadoras pertenecientes a la Red de Incubadoras del Subsistema de Universidades Tecnológicas (RISUT)

La presente investigación tiene como objetivo identificar la relación que tienen las variables transferencia tecnológica y de conocimiento con la productividad de las incubadoras de la RISUT. Los resultados guardarán la confidencialidad requerida, siendo publicables únicamente las relaciones, proporciones y análisis obtenido de las cifras otorgadas.

Datos de identificación					
D1 Nombre de la incubadora:					
D2 Universidad de adscripción:					
Nombre del encuestado: (Responsable)					
Domicilio de la incubadora:		Calle: _____ No. _____ Colonia _____ C.P. _____ Ciudad _____ Entidad _____			
Teléfono: (lada)(tel.)		Correo Electrónico		Otro Correo (opcional)	
D3 Fechas a considerar:					
Inicio de operaciones (mes y año)			que se contesta la encuesta		
Situación actual (información sobre registro a la fecha, no presentar datos acumulados)					
Responda según se le indique (cantidad o porcentaje)					
D4	Número de Personas trabajando en la incubadora por nivel educativo:				
		Media superior	T.S.U	E. Superior	Posgrado
	Puestos directivos				
	Puestos administrativos				
	Puestos operativos				
D5	Cantidad de proyectos incubados por etapa a la fecha:				
	Captación y selección		Pre incubación		Incubación
D6	Periodo promedio de incubacion por etapa en meses:				
	Captación y selección		Pre incubación		Incubación
D7	Género del incubando promedio (% a la fecha) Femenino: Masculino:				
Seleccione con una X la respuesta correspondiente					
D8	Clasificación de la incubadora	Básica		De alto impacto	
				Transición	
				No califico	
D9	Edad promedio del incubando:				
	Menor de 18	18-26	27-35	36-44	Mayor de 45
D10	Infraestructura disponible en el periodo de incubación:				
	Áreas de producción ()	Laboratorios ()	Oficinas equipadas ()	Otra:	
D11	Modalidad de incubación:				
	Presencial ()	Semi-presencial ()			No presencial ()
D12	¿La incubadora cuenta con misión propia? (favor de anexarla) si () no ()				
D13	¿La incubadora cuenta con visión propia? (favor de anexarla) si () no ()				

2ª. Sección. Instrucciones: a) Seleccione la respuesta mediante una X de acuerdo a la frecuencia en que se realizan los eventos b) Lea el significado de las siglas al final del cuestionario c) Las preguntas que inician con un asterisco (*) son para consultarse en coordinación académica.

		Nunca	Rara vez	En ocasiones	Con frecuencia	Casi siempre	Siempre
Productividad							
	Cultura emprendedora:						
1	La incubadora promueve al exterior de la UT la cultura emprendedora						
2	Se mantiene un programa con la UT para promover el emprendimiento.						
	Selección de proyectos:						
3	Cubren una necesidad no satisfecha para su mercado.						
4	Son innovadores						
5	Cuentan con pruebas de producto o prototipos						
6	Llevar algún proceso tecnológico en su desarrollo.						
	Etapa de incubación:						
7	La asesoría se desarrolla en base a un análisis previo.						
8	Se valoran y retroalimentan los resultados de la asesoría.						
	Se logra solventar necesidades del incubando en las áreas de:						
9	9.1 Administración						
	9.2 Imagen Corporativa						
	9.3 Diseño industrial						
	9.4 Procesos productivos						
	9.5 Gestión de Mercados						
	9.6 Fiscal financiera						
10	Se realizan convenios de confidencialidad a los incubandos						
	Criterios utilizados al graduar Empresas:						
11	11.1 Terminación del plan de negocios						
	11.2 Empresa en condiciones para iniciar operaciones						
	11.3 Empresa establecida y funcionando en el ámbito productivo.						
	Gestión de Recursos						
	Financiamiento:						
12	Los recursos con los que se trabaja son de origen gubernamental						
13	La incubadora genera recursos derivados de alianzas y sociedades con empresas						
14	Los recursos recibidos cubren las necesidades de la incubadora						

		Nunca	Rara vez	En ocasiones	Con frecuencia	Casi siempre	Siempre
15	Se generan recursos por licenciamientos o derechos sobre productos registrados						
16	Se apoya a incubandos tramitando financiamientos ante terceros						
17	Los recursos a incubandos son oportunos y suficientes						
	Operatividad						
18	La infraestructura y equipo cubren las necesidades de incubación						
	Se cumple con las metas asignadas						
19	19.1 Proyectos incubados						
	19.2 Periodos asignados (entre alta de proyectos y graduación)						
	19.3 Empresas graduadas						
	19.4 Empleos generados						
	Empresas en etapa de post incubación						
20	Se otorga orientación a las empresas de acuerdo a sus necesidades						
	En base a la evaluación trimestral del desempeño						
21	21.1 Cumplen con objetivos de Ventas						
	21.2 Generan utilidades						
	21.3 Son productivas (en calificación obtenida en áreas evaluadas)						
	Empresas graduadas						
22	Se da seguimiento estadístico sobre desarrollo y resultados						
	Resultados de seguimiento en primer año						
23	23.1 Promedio de vida, un año o más						
	23.2 Generan utilidades						
	23.3 Dan empleo a cuatro o más trabajadores, registrados en el IMSS						
	Transferencia de tecnología (contestar cada ítem, aunque no se llegue a la transferencia)						
	Innovación						
24	La universidad interviene en Investigación y Desarrollo						
25	El nivel de equipamiento de la UT en laboratorios es adecuado para I&D						
	Frecuencia en que los proyectos incubados presentan innovación (por línea)						
26	Productos						
	Métodos de producción						
	Apertura de nuevos mercados						
	Insumos o nuevas materias primas						
	Sistemas operativos						
27	Se protege la propiedad intelectual del incubando						

		Nunca	Rara vez	En ocasiones	Con frecuencia	Casi siempre	Siempre
	Sistema de transferencia						
28	Se cuenta con proceso sistematizado para transferir tecnología						
29	Los procesos productivos utilizados son de diseño original						
30	Se da apoyo en el diseño y desarrollo de nuevos productos						
	Participación de la universidad						
31	El personal realiza estancias foráneas por transferencia tecnológica						
32	Se utilizan laboratorios de la universidad para proyectos incubados						
33	Se utilizan convenios de la UT al vincular proyectos al área productiva						
	Participación del gobierno:						
34	Participan en programas de innovación o transferencia del gobierno						
35	El apoyo que otorga el gobierno es adecuado y oportuno.						
	Participación sector productivo y otros organismos intermedios:						
36	Se mantienen redes de colaboración						
37	Se tiene acceso a OTT						
	Transferencia de conocimiento						
	Generación de conocimiento						
38	Existe apoyo de CA para el desarrollo de proyectos (aportan ideas innovadoras)						
39	*Existe investigación sobre alternativas tecnológicas en la universidad						
	Inteligencia competitiva						
40	Se realizan estudios para evaluar la aceptación del producto						
	Acceso a Información:						
41	41.1 Inteligencia tecnológica: patentes procesos productivos e investigación.						
	41.2 Inteligencia de Mercados: sobre la competencia y el consumidor						
	41.3 Inteligencia estratégica: mercados, regulaciones, finanzas ,etc.						
	Consultoría						
42	Se otorga asesoría de acuerdo a la especialidad de cada proyecto						
43	Los maestros intervienen en la capacitación y asesoría de proyectos						
44	Las empresas graduadas reciben asesoría en el primer año						

		Nunca	Rara vez	En ocasiones	Con frecuencia	Casi siempre	Siempre
	Proceso de transferencia						
45	Existe dificultad al transmitir los conocimientos por ser experiencia y formación de los asesores.						
46	Los conocimientos tecnológicos transferidos se pueden otorgar en un manual y son fáciles de transmitir						
3ª. Sección. Indique los resultados obtenidos durante el año 2011 y 2012 en: <u>unidades o cantidad solicitada.</u>							
Productividad de la Incubadora					2011	2012	
	Empresas Generadas						
47	Total de proyectos dados de alta						
48	Total de empresas graduadas						
49	Total de empleos generados por empresas graduadas						
50	Empresas que han permanecido más de un año en el mercado						
Transferencia de Tecnología							
	Registros						
51	Licenciamientos						
52	52.1 Patentes.						
	52.2 Trazado de circuitos.						
	52.3 Marcas registradas.						
	52.4 Diseño industrial.						
	52.5 Marcas registradas						
53	Productos transferidos:						
	53.1 De la incubadora a empresas externas						
	53.2 Del exterior a la incubadora						
54	Transferencia tecnológica UT-incubadora						
Transferencia de Conocimiento:							
55	Número de Proyectos en los que han participado cuerpos académicos						
56	Proyectos asesorados por maestros o CA de la UT						
57	Formulas, procesos e ideas que la Universidad contribuyo en su desarrollo.						
58	Citas efectuadas a: patentes artículos y libros publicados por la UT						

- Descripción de siglas: CA= Cuerpos Académicos, I&D =Investigación y desarrollo, UT= Universidad Tecnológica, OTT= Oficina de transferencia de tecnología.