



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MÉXICO

**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN  
INGENIERÍA**

FACULTAD DE INGENIERÍA

**MODELO DE EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE  
INCUBACIÓN DE EMPRESAS EN MÉXICO**

**T E S I S**

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

**MAESTRO EN INGENIERÍA**

INGENIERÍA DE SISTEMAS – PLANEACIÓN

P R E S E N T A :

**ROMÁN RODRÍGUEZ AGUILAR**

TUTOR:

**M.I. MARIANO ANTONIO GARCÍA MARTÍNEZ**

2011



JURADO ASIGNADO:

Presidente: Dr. Javier Suárez Rocha

Secretario: Dra. Nelly Rigaud Téllez

Vocal: M.I. Mariano Antonio García Martínez

1 er Suplente: Dr. Ricardo Aceves García

2 do Suplente: M.A. Jorge Eliecer Sánchez Cerón

Lugar donde se realizó la tesis: México, Distrito Federal.

TUTOR DE TESIS

M.I. Mariano Antonio García Martínez

# Índice

## I. Resumen

## II. Introducción

Capítulo I. El concepto de Incubadoras de Empresas	5-66
1.1 ¿Qué es una incubadora de empresas?	
1.2 Clasificación de las Incubadoras	
1.3 La transferencia tecnológica	
1.4 El proceso de Incubación	
1.5 Redes de apoyo y relaciones estratégicas	
1.6 Fuentes de financiamiento	
1.7 La incubación de empresas en la actualidad	
1.8 Las incubadoras de empresas como una solución a la problemática de las PYMES	
1.9 Los modelos de incubación en México	
Capítulo II. La evaluación de programas de incubación	67-87
2.1 La importancia de la evaluación	
2.2 ¿Por qué evaluar?	
2.3 ¿Cómo evaluar?	
2.4 Estudios realizados para la evaluación de incubadoras de empresas	
2.5 Limitaciones y perspectivas de la evaluación de programas de incubación	
Capítulo III. La planeación y el método de sistemas en la resolución de problemas	88-114
3.1 Teoría general de sistemas	

3.2 El método de los sistemas en la resolución de problemas

3.3 Un viraje en la solución de problemas

3.4 Modelando un sistema productivo

3.5 El método de planeación y el método operacional

3.6 Metodología de sistemas suaves

3.7 Nuevos avances en la metodología de sistemas

Capítulo IV. Modelo de evaluación de los programas de incubación en México 115-145

4.1 ¿Qué debe medirse a las incubadoras de empresas? Y ¿Qué se ha medido hasta ahora en los estudios realizados?

4.2 La construcción de indicadores como método de evaluación

4.3 Propuesta de Indicadores de evaluación

V. Estudio de Caso 146-157

Conclusiones

Bibliografía

# Modelo de Evaluación de los Programas de Incubación de Empresas en México

---

## Resumen

La relevancia del concepto de incubadoras de empresas ha retomado fuerza en la última década, países como China han utilizado la incubación de empresas como motor de desarrollo de su mercado interno, la conjunción entre el sector privado, académico y gubernamental ha generado resultados positivos para incentivar la expansión del sector productivo de muchos países ahora desarrollados.

En México la implantación de incubadoras de empresas no es un concepto nuevo, sin embargo, en los últimos años ha tomado relevancia como política de fomento a las pequeñas y medianas empresas (PYMES), ha habido una derrama significativa de recursos hacia este sector pero a la fecha no existe una medida de evaluación que permita contrastar la derrama de recursos contra los resultados obtenidos. Es evidente la necesidad de una evaluación integral que permita tomar decisiones acerca de este tipo de programas, ya que se enfocan principalmente hacia el fomento de las PYMES, sector de relevancia ingente en la economía mexicana.

Dada la estructura compleja de los programas de incubación de empresas como política de fomento de las PYMES en México, su análisis no se trata de un problema estructurado que se puedan evaluar mediante una simple medición del antes y el después, es necesario para ello utilizar todo el acervo de conocimiento que proporciona la planeación y como tal el método de los sistemas, en primera instancia para poder estructurar la problemática a abordar y posteriormente para el diseño de los indicadores relevantes que permitan evaluar la operación y la asignación de los recursos públicos de acuerdo a los objetivos planteados en dicha política de fomento. El presente trabajo es un primer acercamiento hacia la evaluación integral de las incubadoras de empresas que operan en México, propuesta que debe evolucionar conforme sea aplicada y se reciba la retroalimentación de las entidades objeto de evaluación, lo cual sería objetivo de trabajos posteriores.

# Introducción

El concepto de incubadoras de empresas ha tenido un desempeño relevante en el contexto internacional, según datos de la National Business Incubator Association (NBIA) la tasa de éxito de negocios incubados oscila entre el 70 y 80% en contraste con el 20 y 25% de los negocios no incubados, Estados Unidos ha sido uno de los principales promotores del concepto de incubadoras de empresas, el ejemplo más representativo es la creación del Silicon Valley un parque de innovación tecnológica enfocado al desarrollo de empresas de alta tecnología e innovación. En el 2006 se contabilizaban alrededor de 3,344 incubadoras en todo el mundo. En México la utilización de este concepto se ha venido desarrollando desde el año de 1995 mediante la primera incubadora de empresas desarrollada por el Instituto Politécnico Nacional (IPN) que al principio se dedicó a adoptar modelos de incubación de reconocimiento internacional hasta finalmente llegar a desarrollar su propio modelo, no por nada 140 de las 500<sup>1</sup> incubadoras que existen en México han adoptado o tomado como punto de referencia para crear su modelo, el modelo desarrollado por el IPN.

Uno de los temas más controvertidos dentro de los procesos económicos actuales en las economías modernas es el del espíritu emprendedor, debido a su contribución a la creación de empleo y a la cohesión social local del país. Por esta razón, desde los años 80 se han ido introduciendo programas que impulsen la creación y sostenimiento de las empresas. Entre estos programas cabe destacar el fenómeno de las incubadoras de empresas, en este trabajo se busca realizar una aproximación a este fenómeno desde sus inicios, la caracterización y estructura que presenta en la actualidad para el caso de México, así como evaluar su desempeño a través del tiempo contrastando sus objetivos contra los resultados obtenidos.

El presente trabajo es un primer paso en una investigación integral del papel de las incubadoras en el fomento de las PYMES en México, la incubadora en primera instancia estaría enfocada hacia la solución de los problemas endógenos, según nuestra concepción de la problemática de las PYMES, posteriormente mediante el proceso de post-incubación el siguiente paso es la consolidación y la evolución de la PYME hacia una gran empresa. Se trata de una investigación de carácter descriptivo enfocada a evaluar el papel de las incubadoras de empresas en la resolución de los principales problemas de las PYMES así como sus posibles causas, y como primer paso es necesaria una evaluación de la pertinencia de las incubadoras de empresas en el objetivo planteado “el fomento de las PYMES” mediante la construcción de una serie de indicadores que permitan evaluar el desempeño de las incubadoras de empresas que actualmente operan en México.

En el capítulo I se describe la problemática por abordar, se desarrolla el concepto de incubadora de empresas identificando sus principales características y métodos, posteriormente se conceptualiza a la incubadora como una medida de solución a los principales problemas de las PYMES en México, adjudicando el estado y la problemática actual de esas empresas al cambio del paradigma económico que se dio en el país en la década de los 80's. Se identifican los principales problemas de las PYMES

---

<sup>1</sup> Datos actualizados a mayo de 2010 de acuerdo con información proporcionada por el Programa Nacional de Emprendedores. Secretaría de Economía. Mayo, 2010.

y se agrupan en dos grandes grupos los relacionados al **entorno y los endógenos**, para el caso de los primeros la capacidad de acción de las PYMES es muy limitada y su solución se encuentra del lado de la Federación, el caso de los problemas endógenos la capacidad de acción de las PYMES es mayor y la gestión del empresario definirá en gran parte la solución de los mismos. Las incubadoras de empresas tienen su campo de acción en el segundo grupo de problemas mencionado para solucionar en primera instancia los problemas endógenos de las empresas desde su creación mediante la utilización de metodologías formales, mediante la capacitación del emprendedor para una correcta gestión de su empresa, por otro lado la incubadora también abordaría la parte de los problemas de entorno desde el enfoque de las políticas públicas enfocadas al desarrollo empresarial del país con la combinación del conocimiento e innovación representado por las universidades, el capital privado y las entidades gubernamentales.

En el capítulo II se aborda como parte de la problemática principal y objeto de este estudio, la necesidad de evaluar los programas de incubación en función de sus objetivos por los que fueron creados, se presenta el estado del arte a nivel mundial en cuanto a estudios de evaluación de incubadoras de empresas, así mismo se hace evidente el déficit de un método de evaluación eficiente en México, tanto por parte de las mismas incubadoras como por parte de los organismos gubernamentales que las patrocinan y regulan.

Dada la relevancia que tienen las incubadoras de empresas como herramienta de fomento para las PYMES, y dada su estructura de operación emana la necesidad de evaluación de los programas de incubación en México, para ello dada la complejidad de la problemática de evaluar un programa de esta naturaleza es necesario usar el acervo de conocimientos proporcionado por la teoría de sistemas y la planeación, para ello en el capítulo III se aborda el instrumental de la teoría de sistemas para la resolución de problemas y concretamente la metodología de los sistemas suaves mediante la cual se plantea la construcción de los indicadores de evaluación de los programas de incubación de empresas que operan en México.

En el capítulo IV se aborda la parte central de esta investigación, diseñar un método de evaluación de las incubadoras de empresas que operan en México, esto a través de la evaluación del proceso de incubación, donde se permita identificar las principales medidas de desempeño para poder tener elementos necesarios en cuanto a la pertinencia y efectividad de las incubadoras de empresas como política de fomento para las PYMES, con el objetivo de analizar las incubadoras que operan actualmente y evaluar si realmente están coadyuvando al desarrollo nacional mediante la creación de empresas innovadoras, competitivas y con un mayor potencial de crecimiento. Por lo cual en este capítulo se esboza una primera aproximación al análisis por realizar mediante la propuesta de una serie de indicadores de desempeño para las incubadoras, generados a partir de la segmentación del proceso de incubación en tres partes: preincubación, incubación y postincubación, buscando evaluar como principales aspectos que la incubadora haya contribuido al éxito financiero de la empresa, que la incubadora haya generado ventajas competitivas para la empresa graduada, así como proporcionado los elementos claves para una adecuada gestión lo que permitirá a la PYME en el largo plazo dirigirse hacia un segundo nivel convirtiéndose en una gran empresa.

En el capítulo V se presenta un caso de estudio, después de mucho insistir y buscar acercamientos con muchas de las incubadoras, se pudo contactar y convencer a una de ellas para realizar una evaluación mediante los indicadores propuestos, en este capítulo se presentan los principales resultados, limitaciones y propuestas de mejora del método de evaluación propuesto.

En este punto es necesario mencionar las limitaciones del presente estudio ya que dado que las incubadoras operan en sí mismas como una empresa que obtiene utilidades mediante los cobros realizados a las empresas incubadas y por los servicios de consultoría (aún cuando no sean constituidas con objeto de lucro), las metodologías o modelos de las incubadoras son de carácter privado. La información con la que se cuenta acerca de cada incubadora y el modelo con el cual operan es relativamente limitada ya que para poder acceder a la metodología completa es necesario entrar en el proceso de incubación, sin embargo, la información recopilada es de valiosa ayuda para poder tener un panorama de la situación que actualmente guarda el sistema nacional de incubadoras. Así mismo, dada la ausencia de una evaluación integral de las incubadoras existe entre ellas una suspicacia significativa al momento de hacer contacto, por lo que la apertura a participar en un proceso de evaluación es poca y solo se lograría una evaluación completa e integral de todas las incubadoras que operan en México si esa iniciativa proviene de las entidades reguladoras.

Por último, la contribución del presente trabajo radica en el análisis de un concepto que ha tomado relevancia en la actualidad en México, desde el punto de vista de la planeación y la teoría de sistemas, elementos clave que permiten estructurar una problemática real, que es la necesidad de evaluar los programas de incubación que operan en México, combinando de esta forma los conocimientos adquiridos en la maestría en planeación con mi formación profesional como economista, fue posible abordar un problema de relevancia en la economía nacional. Dado el valor agregado aportado a través de la aplicación de la planeación y la teoría de sistemas, se muestra la necesidad de fomentar la formación de profesionistas plenos, integrales y con una formación multidisciplinaria que les permita comprender la realidad en que viven y así aportar soluciones eficientes a los problemas que enfrenten.



# Problemática

## CAPÍTULO I

### EL CONCEPTO DE INCUBADORAS DE EMPRESAS

#### 1.1 ¿Qué es una incubadora de Empresas?

Según lo que señala el diccionario de la lengua española, la palabra Incubación viene del latín *incubatio* (*ōnis*), que significa “acción y efecto de incubar” de la cual se deriva la palabra Incubadora que es un “aparato o local que sirve para la Incubación artificial”, es decir permitir el desarrollo del individuo. Este mismo concepto se ha aplicado al mundo empresarial, de donde se deriva el concepto de Incubadoras de Empresas, Incubadoras de Negocios, Viveros de Empresas, Centro de Promoción Empresarial, Centros de Nuevas Empresas o, como se le desee denominar, ya que el objetivo primordial de este concepto es el facilitar la creación y el desarrollo de nuevas empresas y empresarios, cuya personalidad se justifica por el alto riesgo que ello implica.

Básicamente las incubadoras de empresas apoyan en materia de políticas de desarrollo industrial promovidas por entidades gubernamentales o por el sector privado, que consisten fundamentalmente en espacios físicos acondicionados para albergar actividades empresariales o industriales en etapa de diseño, prototipos e inicio formal de producción o servicios, al cual se agrega la asistencia técnica y el acompañamiento necesario para llegar a concretarse una empresa.

Las incubadoras de empresas se han constituido en interesantes mercados y centros de información calificada, incentivan la relación entre las universidades y las empresas, elemento primordial en la procuración del desarrollo económico, generan modelos de desarrollo urbano-industrial, establecen redes de apoyo e intercambio de productos, servicios e información, buscan aprovechar programas y subsidios gubernamentales, generan redes de comercialización, nuevos negocios, promueven inversiones, y lo más relevante, consolidan empresas y apoyan a los emprendedores con visión de negocios.

Las Incubadoras han sido usadas para distintos fines, tales como comercializar los resultados de investigación universitaria, fortalecer las capacidades tecnológicas de las empresas, brindar un sitio seguro para el desarrollo de ideas innovadoras o de base tecnológica, o simplemente, para fomentar la creación de empresas con alto valor agregado. Las Incubadoras proveen un lugar de trabajo flexible en cuanto a sus dimensiones físicas y a los contratos de arrendamiento. En torno a dicho espacio, usualmente se congrega una serie de servicios empresariales y de equipamiento, a los cuales se suman servicios de asistencia y de soporte directo a los emprendedores, a quienes se les apoya en aspectos clave de sus negocios, tales como elaboración de los planes de negocios, estrategias de marketing, financiamiento, asistencia legal, resguardo de propiedad intelectual, etc. Así, es posible constituir un ambiente protegido para el desarrollo de nuevos negocios, lo que produce un aumento sustancial de la tasa de éxito de las empresas incubadas, así como una mayor velocidad de creación de nuevas empresas, según lo indica la evidencia internacional.

Las Incubadoras pueden colaborar en la resolución de algunos de los principales problemas de las PYMES, principalmente en aquellos de creación de empresas, asimismo contribuyen a constituir un instrumento compartido de fomento que puede ser ofrecido al sector empresarial de un país o de una región. Sin embargo, no constituyen la panacea para todos los problemas vinculados a la creación y desarrollo empresarial, si no que contribuyen a mitigar los principales problemas de las PYMES mencionados en el primer capítulo del presente estudio.

Se ha visualizado en las incubadoras, un instrumento de apoyo complementario a políticas públicas o privadas, puesto que permiten vincular ámbitos o sectores que generalmente se desarrollan por vías paralelas y por ello no es fácil su interacción, al atravesar momentos difíciles en materia de desarrollo económico. El aspecto central de estas experiencias es la búsqueda de la consolidación de aquellas ideas y proyectos empresariales de alto potencial económico y de carácter innovador que, en condiciones corrientes de falta de apoyo y estructuración empresarial adecuada, no alcanzan a transformarse en empresas maduras y mueren en el intento.

En este sentido se pueden observar dos posturas diferentes: la que valora la disminución del tiempo requerido para la maduración de una empresa (7 a 10 años) y aquella que valora la disminución de la tasa de mortalidad de la empresa que nace (70% antes de los tres años). Ambas son importantes de considerar al momento de decidir estrategias de desarrollo que incluyan el perfil de las incubadoras.

El hecho que las incubadoras se gestionen como un emprendimiento en sí mismo, es decir, con los criterios de una empresa desarrollando sus redes de actividad, sus proveedores y sus mercados, resulta ser uno de los factores más importantes en su éxito ya que el objetivo es que no pierda sus principios elementales a diferencia de muchos programas de apoyo gubernamental existentes. Así también, la capacidad de atraer y reclutar emprendedores exitosos, la focalización de la energía y los recursos en el desarrollo de los negocios que están siendo incubados en su interior y la posibilidad de operar en forma abierta, "exportando servicios" hacia la comunidad empresarial, son otros factores de éxito no menos importantes.

Los objetivos y razones por las que se forman las Incubadoras pueden ser muy variados, tales como:

- Abrir una nueva oportunidad para resolver los problemas críticos de una empresa cuando está iniciando su gestión, enfocada a superar obstáculos en la etapa de despegue, apoyar a emprendedores que no tienen la capacidad necesaria para llevar a cabo su negocio, ya sea por falta de financiamiento, infraestructura, desconocimiento de aspectos técnicos y/o capacidad de gestión y orientarlos hacia la integración de la mayor cantidad de fuerzas empresariales, sociales y gubernamentales para encontrar los apoyos necesarios.
- Desarrollar nuevos negocios, a partir de nuevas empresas o de empresas que ya existen, nuevas alianzas, nuevas asociaciones y vinculaciones entre empresas y empresarios, descubrir conexiones y acciones conjuntas donde no habían antes, que las nuevas ideas estén asociadas a éxitos de mercado.
- Entregar apoyo a los emprendedores en el proceso de generación, puesta en marcha y operación inicial de sus nuevas empresas. Desde el punto de vista del sector privado, las incubadoras favorecen la asociatividad empresarial, la

orientación de inversiones, etc. Por parte del sector público, de los Gobiernos regionales o locales ayudan a la focalización y fortalecimiento de sectores productivos, asignación de recursos e inversiones, promoción de políticas industriales, etc<sup>2</sup>.

Es conveniente destacar que el mecanismo de incubación se diferencia positivamente de otras herramientas de fomento y de subsidio a las empresas, ya que da lugar a un proceso de creación y acumulación de valor en el tiempo que produce un retorno creciente de la inversión inicial, en la medida que se va multiplicando el número de empresas creadas, con el consiguiente aumento de la actividad económica, del empleo y de la tributación, así como de las relaciones empresariales y cadenas productivas que pueden generarse entre las empresas incubadas en una misma incubadora o en una misma red de incubadoras.

Sin duda las incubadoras pudieran obtener todas estas características, siempre y cuando, lleguen a ser un instrumento real de fomento productivo y desarrollo económico. Es decir, cuando asocien la capacidad de "incubar" con las de generar dinámicas internas y externas relacionadas con la productividad, con la innovación y con la creatividad para enfrentar los retos industriales y productivos del país. En el caso de México se desconoce la eficacia de este tipo de políticas, ya que aunque se considere una opción coherente no se asegura su efectividad en todos los casos, el éxito o fracaso está en función del emprendedor, de la idea del mercado y de la incubadora. El éxito no se garantiza por la utilización de una incubadora de empresas, sin embargo, se disminuye la mortandad de las empresas egresadas ya que según datos de la Small Business Association (SBA), la tasa de supervivencia de las empresas egresadas de una incubadora es del 80%.

## 1.2 Clasificación de las Incubadoras

Los programas de Incubación se pueden clasificar de acuerdo al tipo mayoritario de negocios que se desarrolla en su interior.

Existe una clasificación generalmente aceptada de las Incubadoras en las siguientes categorías:

- ❖ De manufactura liviana
- ❖ De tecnología y de Investigación & Desarrollo (I&D)
- ❖ De servicios
- ❖ De micro empresas
- ❖ Mixtas (servicios, distribución, tecnologías y manufactura)

Las Incubadoras mixtas son las más usuales en EE.UU. (42%), seguidas por las de tecnología (30%) y las de manufactura liviana (13%)<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> En este punto es necesario recalcar que la incubación de empresas es tan solo una herramienta más, de un conjunto de políticas e instrumentos de que dispone un país para el desarrollo de las PYMES, sin embargo, no es la solución total a la problemática que enfrentan estas empresas.

<sup>3</sup> Según datos de 1999 de la NBIA (National Business Incubation Association).

Los programas de Incubación se pueden utilizar en distintas situaciones:

- ❖ Cuando se pretende acelerar un proceso de generación de nuevas empresas, basado en las competencias y fortalezas de determinados agentes y en la existencia de "masas críticas" de emprendedores, investigadores e inversionistas.
- ❖ Cuando el mercado no provee en forma adecuada los servicios empresariales, el financiamiento y/o los espacios físicos necesarios para que los emprendedores pongan en marcha nuevas empresas.

En el primer caso, normalmente se trata de desarrollos innovadores y de alto nivel tecnológico, donde se requiere de un impulso en la fase inicial y la generación de redes de apoyo que faciliten el proceso de puesta en marcha y consolidación de los nuevos negocios. Las buenas ideas que, con apoyo de las Incubadoras se transforman en buenos Planes de Negocios, tienen altas probabilidades de conseguir financiamiento o socios y posicionarse en el mercado en un plazo relativamente corto.

En la segunda situación, en cambio, es más común la inversión pública de más largo plazo, destinada a superar las asimetrías que presenta el mercado, en casos como:

- ❖ Áreas económicamente deprimidas.
- ❖ Sectores de la población en desventaja (minorías, minusválidos, grupos marginados).
- ❖ Economías locales donde predomina una sola industria y en donde no existe mayor desarrollo de la pequeña y mediana empresa.
- ❖ Poblaciones con una cultura emprendedora limitada y una situación marginal.

Existe otra clasificación que agrupa a las incubadoras en función de la tecnología involucrada en su proceso productivo por lo cual las incubadoras se pueden clasificar en incubadoras de empresas tradicionales, de tecnología intermedia y de alta tecnología.

a) Incubadora Tradicional.- Apoya la creación de empresas de sectores tradicionales cuyos requerimientos de infraestructura física y tecnológica, así como sus mecanismos de operación son básicos. Su tiempo de incubación es generalmente de tres a seis meses.

b) Incubadora de Tecnología Intermedia.- Apoya la constitución de empresas cuyos requerimientos de infraestructura física y tecnológica, así como sus mecanismos de operación son semi-especializados e involucran procesos o procedimientos semidesarrollados, es decir, no incorporan elementos de innovación. El tiempo de incubación aproximado es de 12 meses.

c) Incubadora de Alta Tecnología.- Apoya la creación de empresas de sectores especializados o avanzados entre los que se encuentran los siguientes: tecnologías de la información y comunicaciones (TIC'S), microelectrónica, sistemas microelectromecánicos (MEM'S), biotecnología y farmacéutico entre otros. Los proyectos que ingresan a estos centros pueden tardar hasta dos años en completar su proceso de incubación.

Las Incubadoras tienen cuatro principales ámbitos de acción y, dentro de ellos, se definen los factores críticos de éxito (FCE) más relevantes, esto nos muestra los aspectos de relevancia que de acuerdo al ámbito internacional pueden generar mayores probabilidades de éxito de un negocio.

#### **(A) Planificación y Puesta en Marcha**

- Enfoque y Planificación
- Soporte y Financiamiento

#### **(B) Gestión y Operación de la Incubadora**

- Directorio y Estructura Organizacional de la Incubadora
- Gerencia y Staff de la Incubadora
- Infraestructura Física
- Selección y Graduación de Incubados
- Gestión de Relaciones de la Incubadora con las Partes Interesadas
- Vínculos con Universidades e Instituciones de Investigación
- Transferencia Tecnológica y Comercialización
- Creación de redes (Networking) de Incubadoras
- Marketing

#### **(C) Servicios a Incubados**

- Programa de Servicios de la Incubadora
- Acceso a Redes
- Capitalización y Financiamiento de Clientes
- Creación de redes entre Incubados
- Apoyo a la Internacionalización o Globalización

#### **(D) Desempeño e Impacto de la Incubadora.**

- Evaluación de Desempeño y Medición de Impacto de las incubadoras

### **1.3 La Transferencia Tecnológica**

Un aspecto de suma importancia en cuanto a la utilización de incubadoras de empresas como política de fomento empresarial, es la vinculación universidad-empresa vía una incubadora, en relación con la transferencia tecnológica la cual se pueden agrupar en cuatro áreas según sus objetivos. En primer lugar, se encuentran las actividades relacionadas con la docencia y capacitación, en la forma de cursos de perfeccionamiento y entrenamiento profesional. Esta actividad es quizás la más natural para la universidad y representa un potencial de rentabilidad alta dentro de un entorno muy competitivo. En segundo lugar, encontramos los servicios de laboratorio, mediante los cuales la universidad presta servicios puntuales técnicos a la empresa utilizando sus equipos, maquinarias e instalaciones. En tercer lugar, están las actividades relacionadas con la prestación de servicios de asesoría/consultoría en las cuales se involucra mayormente el profesor con su conocimiento y puede o no incluir el uso de equipos, maquinarias e instalaciones de la universidad. La cuarta actividad, que quizás sea la más relevante para efectos del tema expuesto, es la de la transferencia de los resultados de la investigación

hacia la empresa y la economía en la forma de contratos de investigación, licencias y generación de empresas tecnológicas.

El sistema de transferencia, adaptación e innovación tecnológica cuenta entre sus principales ramas al vínculo universidad-empresa, que hoy día se constituye como una verdadera alianza estratégica dada la velocidad con que actualmente se duplica el conocimiento tecnológico, que alcanza según algunas fuentes a períodos cercanos a los dos años, por lo que es muy difícil tanto para las universidades como para las empresas mantener sus respectivos sistemas tecnológicos plenamente actualizados. Esta vinculación se desarrolla de varias maneras; asesoría de los profesores a la industria, inversión en Investigación y Desarrollo (I&D), licenciamiento de tecnología y la generación de nuevas empresas innovadoras a partir de los resultados de la innovación.

La orientación tecnológica adoptada por Europa y Estados Unidos ha sido utilizada como ejemplo de la participación activa de las universidades en la transferencia de tecnología hacia el sector productivo, a través de una red dinámica de promoción a nivel nacional, regional y local. Los académicos e investigadores están monitoreando con mayor atención lo que está ocurriendo en la coyuntura exterior, visualizando las formas de contribuir al fortalecimiento de las capacidades del sector productivo, tarea que lamentablemente se encuentra paralizada en nuestro país.

Dado el bajo nivel de innovación tecnológica que existe en Latinoamérica en comparación con Estados Unidos y la Unión Europea, han surgido numerosos esfuerzos para promover la investigación. Sin embargo, la brecha tecnológica continua siendo considerable. Muchas de las políticas de desarrollo implantadas en Latinoamérica en las últimas décadas se han dirigido hacia incentivar la ciencia y la tecnología y su transferencia hacia el sector productivo, pero aún así, el resultado de la investigación entre empresa y universidad es casi un 50% menor en Latinoamérica comparado con los países de la OCDE.

En la medida que las Universidades enfoquen sus programas de investigación tecnológica conforme a las demandas que presentan las empresas, se podrá contar con unidades empresariales dotadas de una mayor capacidad para competir exitosamente en los mercados internacionales, la vinculación universidad-empresa nunca ha sido tan necesaria para la procuración del desarrollo nacional.

En el caso específico de una Incubadora de empresas de base tecnológica, se busca incorporar a empresas que contemplen tanto la innovación – i.e., una nueva idea de negocios – como el conocimiento técnico entre sus factores más relevantes de competitividad, que se encuentren en sus etapas más tempranas de formación y que presenten un alto potencial de desarrollo, no necesariamente asociado a un alto nivel de riesgo empresarial. Estas áreas de negocios tienen como requisito que los propietarios de la empresa en formación tengan un adecuado dominio técnico, en rubros como:

- ❖ Diseño de ingeniería
- ❖ Biotecnología
- ❖ Farmacéutica
- ❖ Electrónica
- ❖ Automatización y control
- ❖ Óptica

- ❖ Gráfica
- ❖ Software, tecnologías de información e internet
- ❖ Consultorías y servicios
- ❖ Desarrollo de nuevos materiales

## 1.4 El proceso de Incubación

La incubación de empresas es un proceso dinámico de desarrollo de nuevas empresas que ayuda tanto a acelerar su *gestación* y desarrollo, como a *incrementar su tasa de éxito* (o *disminuir la tasa de mortalidad*). Las Incubadoras de Empresas facilitan dicho proceso a través de una serie de recursos y servicios disponibles para empresas. Una Incubadora es una herramienta de desarrollo económico mientras su principal misión sea producir negocios exitosos que sean *financieramente viables y autónomos*, después de su graduación de la incubadora.

Estudios internacionales revelan que el período de Incubación varía entre 2 a 3 años y que normalmente se "gradúa" anualmente el 30% de los incubados. Un proceso de incubación sigue normalmente cuatro etapas básicas:

### i. Selección

El proceso comienza con el marketing y promoción de la Incubadora para atraer a emprendedores con proyectos y potencial para convertirse en empresas exitosas. Luego los postulantes entran a un proceso de selección, durante el cual el gerente de la Incubadora y su staff evalúan el perfil del equipo gestor y la idea de empresa.

### ii. Pre-Incubación

A continuación, los postulantes aceptados ingresan a una etapa de Pre-Incubación, que puede durar entre 2 y 3 meses, en la cual deben definir su Plan de Negocios y generar un plan de trabajo para toda la fase de Incubación, con apoyo del staff de la Incubadora. Al final de esta etapa, los preincubados postulan a la Incubación propiamente como tal, presentando su Plan de Negocios a la Incubadora, la cual selecciona aquellos proyectos que cumplan los requisitos del programa y tengan posibilidades reales de éxito.

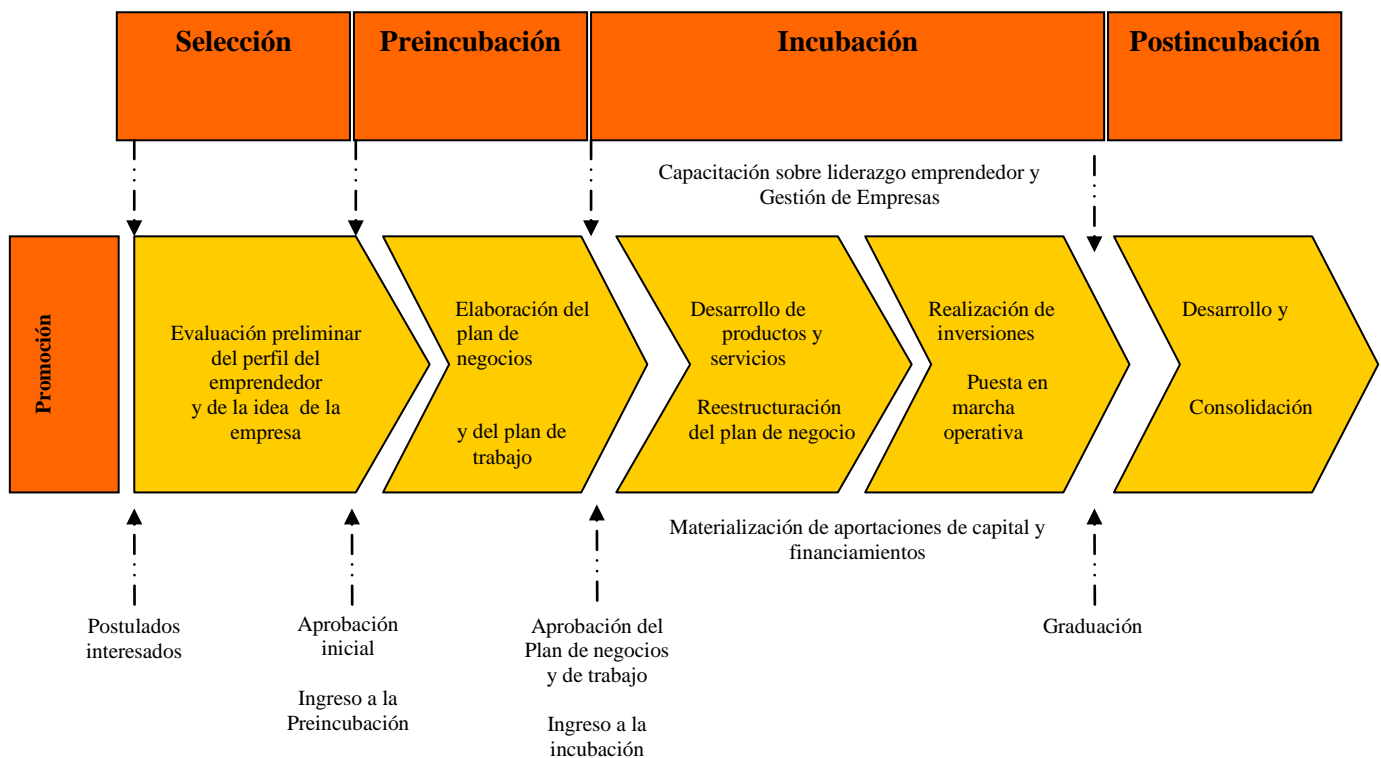
### iii. Incubación

Aquellos postulantes aceptados entran a la etapa de Incubación, donde la Incubadora acompaña a la empresa en el desarrollo de productos y servicios, y el inicio de sus actividades comerciales. Durante esta etapa, los incubados reciben además apoyo para realizar un Plan de Negocios detallado, acceder a diferentes instrumentos de financiamiento y capitalización, asistencia y capacitación en temas de creación y gestión de empresas. Esta etapa puede durar entre 1 y 3 años, dependiendo del tipo de empresa. Una empresa de tecnologías de información debe salir al mercado en un período corto, dado el dinamismo del sector. Una empresa de biotecnología, en cambio, puede necesitar más tiempo para el desarrollo de sus productos, debido a la necesidad de experimentación a nivel de laboratorio y otro tipo de pruebas. El proceso finaliza con la graduación de la empresa o salida de la Incubadora.

#### iv. Seguimiento

Una vez que la empresa sale al mercado, se inicia un proceso de seguimiento continuo por parte de la Incubadora, de modo que la empresa no se desvincula totalmente de la incubadora. Eventualmente, ésta puede acceder a servicios de post-Incubación tales como mejoramiento de productos, acceso a nuevas rondas de financiamiento, nueva capacitación, etc. Además, este vínculo permite mantener a la Incubadora un registro de la información del desempeño de sus graduados en el mercado.

Figura 1.4.1  
El Proceso de Incubación



Fuente: OCDE, Business Incubation: International case studies, 1999.

El éxito de los incubados está condicionado al ambiente interno de las empresas como a su entorno. Entre las primeras, destacan el perfil de los emprendedores (liderazgo, compromiso, tolerancia al riesgo elemento muchas veces subvaluado), el grado de conocimiento del mercado y el tipo de negocio o producto seleccionado. En cuanto a las condiciones relativas a la interacción con el entorno, se cuentan el sistema socio-económico de soporte, el sistema empresarial en general y el grado de desarrollo del sistema financiero de apoyo a nuevos negocios; en particular, la existencia de diversas modalidades de capital emprendedor ("venture capital"), adecuadas a cada una de las fases de desarrollo por las que atraviesa una empresa:



- ❖ Capital embrionario o "pre-seed", capital de semilla o "seed", ángeles o inversionistas privados en las fases iniciales y
- ❖ Fondos de inversión, capitales de riesgo y bolsas de valores en la etapa de mayor desarrollo.

Además, las Incubadoras pueden ofrecer una amplia variedad de servicios de valor agregado que se adapten a las necesidades específicas de los incubados. Algunos de estos servicios son:

*Servicios de Infraestructura:*

- ❖ Acceso a infraestructura: Espacios físicos modulares provistos de servicios básicos de gas, electricidad, agua, comunicaciones, Internet, etc.
- ❖ Servicios generales: Secretaría, mensajería y recepción, compra de materiales e insumos, aseo, vigilancia y seguridad, salones de conferencias y reuniones, cafeterías, biblioteca, laboratorios, arriendo de vehículos y estacionamiento, arriendo de equipos.
- ❖ Acceso a infraestructura virtual (sitios web con herramientas personalizadas).

*Servicios de Ambiente:*

- ❖ Proximidad y contacto con otros emprendedores.
- ❖ Espacios comunes de interacción entre incubados (cafeterías, cocina, bibliotecas, salas de reuniones, etc.).
- ❖ Clima de Innovación, de crecimiento y sana competencia.
- ❖ Clima de comportamiento ético riguroso, particularmente en Incubadoras tecnológicas.
- ❖ Imagen corporativa clara y definida que aporta credibilidad y mejora la imagen de los negocios en Incubación.

*Servicios de Gestión y Creación de Redes (Networking):*

- ❖ Servicios profesionales de consultoría legal y contabilidad, propiedad intelectual, información y computación.
- ❖ Servicios avanzados de gestión como preparación de planes de negocio, manejo de recursos humanos, formación de equipos, marketing y publicidad, planificación estratégica, apoyo a la investigación y desarrollo, impuestos, gestión de riesgo y seguros, asesorías de financiamiento a través de participación y créditos, asistencia para el desarrollo de exportaciones, etc.
- ❖ Acceso a redes de know-how, mentores y directorio de consejeros, así como también a recursos y servicios provistos a través de relaciones con universidades e instituciones de investigación.
- ❖ Acceso a fuentes de financiamiento como programas de fomento, subsidios, créditos para capacitación, capitales de riesgo, ángeles, etc.
- ❖ Conocimiento, experiencia y apoyo motivacional entregado por el gerente de la Incubadora y su staff.
- ❖ Entrenamiento y capacitación para que los emprendedores desarrollen las habilidades necesarias para emprender exitosamente sus negocios: actitud emprendedora, capacidad de inventar oferta, formar equipos de trabajo, desarrollar una visión macro-micro y organizar recursos, comunicar-vender-

negociar, crear redes de apoyo y manejar técnicas básicas de creación y gestión de empresas.

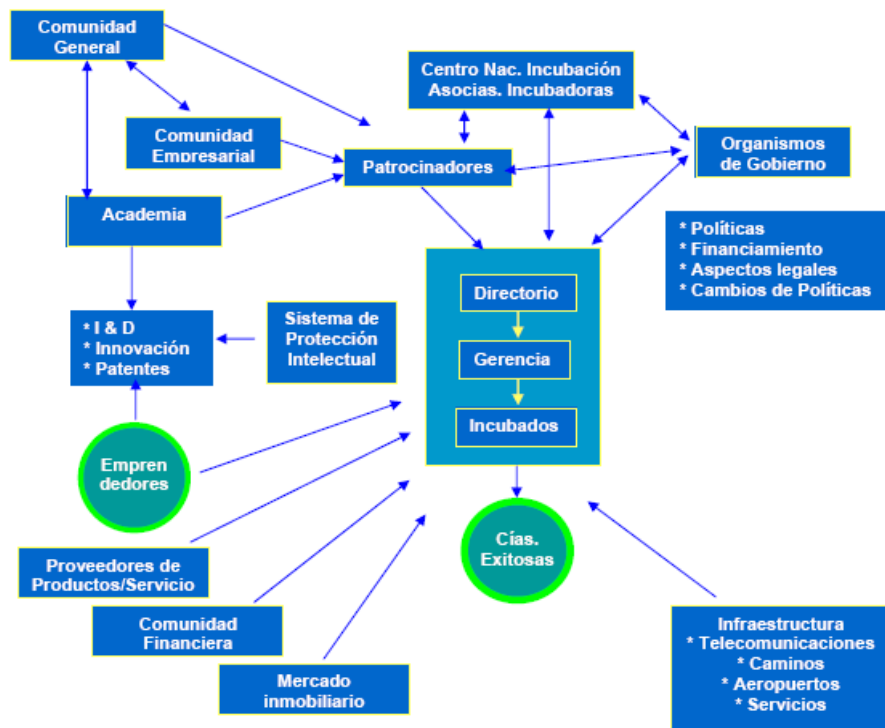
- ❖ Otros servicios de pre y post-Incubación.

## 1.5 Redes de Apoyo y Relaciones Estratégicas

El establecimiento y operación de una Incubadora debe partir no sólo con propósitos y objetivos claros, sino que además requiere de una red de apoyo donde estén claramente identificados sus integrantes. Existe una diversidad de instituciones que pueden tener un interés potencial en la Incubación de empresas, donde se incluyen:

- ❖ Gobierno local, regional y nacional
- ❖ Organizaciones comunitarias
- ❖ Organizaciones sin fines de lucro
- ❖ Asociaciones gremiales y cámaras de comercio
- ❖ Empresas y grandes grupos corporativos
- ❖ Corporaciones financieras y bancos
- ❖ Corporaciones de desarrollo inmobiliario
- ❖ Parques científicos, tecnológicos e industriales
- ❖ Universidades e institutos privados

Figura 1.5.1  
Redes de Apoyo relacionadas con las Incubadoras



Fuente: OCDE, Business Incubation: International case studies, 1999.

También es útil que se agrupen a otras Incubadoras a nivel local, regional y nacional, para poder beneficiarse de las experiencias mutuas formando una asociación de Incubadoras. El proyecto de Incubación debe establecer, redes y alianzas estratégicas

con organizaciones que faciliten el acceso a fuentes de financiamiento y que otorguen garantías y/o avales en proyectos de innovación, así como con fuentes de capital de emprendimiento, atrayendo a inversionistas privados e institucionales, o bien, creando sus fondos propios. Es necesario que una Incubadora tome en cuenta desde su inicio la variedad de intereses y motivaciones que entran en juego en una organización de esta naturaleza. El siguiente cuadro muestra las motivaciones principales que se asocian a los patrocinadores usuales de Incubadoras.

**Cuadro 1.5.1 Motivaciones de los patrocinadores**

Tipo de Patrocinador	Motivación principal
Gobierno	Empleo, ventas, impuestos
Comunidad	Reconversión industrial y crecimiento económico
Universidad / Instituto de investigación	Innovación, comercialización de la Investigación & Desarrollo
Actores orientados hacia el exterior de la Comunidad	Atracción de capitales y de tecnología
Corporaciones de desarrollo inmobiliario	Valorización de las propiedades
Donantes Internacionales	Impacto y sustentabilidad del proyecto
Organizaciones con fines de lucro	Retorno económico

Fuente: Rusque A., Reflexiones sobre un programa de formación empresarial para Universidades Latinoamericanas, Universidad Central de Venezuela.2003.

En cuanto a la propiedad de las incubadoras, se han originado múltiples combinaciones, las que incluyen universidades y grandes empresas públicas o privadas (por ejemplo, Campus Ventures en la Universidad de Manchester), compañías inmobiliarias (como es el caso de Oxford Innovation, en Inglaterra, UK) y universidades (St. John's Innovation Center, UK). En muchas ocasiones participan en la propiedad varios socios, como en el caso de Australia, donde suele incluirse a la comunidad, a grupos locales de desarrollo económico y empresarial y a universidades. En tanto, en Alemania participan mayoritariamente en la propiedad de las Incubadoras las mismas ciudades anfitrionas, los bancos, las sociedades inmobiliarias y las cámaras de comercio.

Por su parte, en Estados Unidos un 29.7% de las Incubadoras está en manos de organizaciones de gobierno sin fines de lucro (gobiernos federales, condados, municipios), un 27% corresponde a Incubadoras universitarias, y un 18.9% corresponde a consorcios y agrupaciones mixtas. En cuanto a las economías emergentes, no está muy difundida la participación directa del sector privado en la propiedad accionaria y en el liderazgo de las Incubadoras. Muchas veces su papel se limita al suministro de bienes y servicios o a la tutoría de algunas empresas específicas.

## 1.6 Fuentes de financiamiento

El financiamiento para empresas nuevas es totalmente diferente al financiamiento tradicional para empresas maduras o consolidadas. Dado que el riesgo en empresas nuevas y con alto contenido innovativo es mucho mayor, las posibilidades también son más limitadas, de forma que hay que encontrar formas creativas de conseguir los recursos necesarios en la medida que se va demostrando la viabilidad y potencialidad de la empresa.

Algunas de las siguientes alternativas disponibles de apoyo a la creación y desarrollo de nuevas empresas son:

- ❖ Incubadoras de empresas
- ❖ Fondos públicos para Innovación y desarrollo
- ❖ Fondos públicos para Capital Semilla
- ❖ Instrumentos públicos de apoyo a la gestión, la asociatividad y la internacionalización
- ❖ Financiamiento privado por patrimonio: Capital Semilla, inversiones ángeles y Capital de riesgo
- ❖ Instrumentos financieros privados: créditos, leasing, factoring
- ❖ Instrumentos públicos de apoyo al financiamiento: líneas de créditos y garantías
- ❖ Mercado accionario: Bolsa emergente y tradicional
- ❖ Alianzas estratégicas

El capital de riesgo constituye una forma de financiamiento que tiene el objetivo de apoyar los proyectos de alto riesgo que tienen su origen en ideas innovadoras. El capital de riesgo consiste en obtener participaciones temporales y minoritarias en el capital social. La rentabilidad esperada en este tipo de operaciones es alta, por el alto riesgo que conllevan los proyectos o empresas a financiar. Quienes invierten en este tipo de proyectos pactan en un principio mediante un contrato de financiamiento, su porcentaje de participación, el cual se mide en relación con una valoración de la empresa o del proyecto futuro. Más que un porcentaje de participación, los inversionistas intentan lograr un alto rendimiento de su inversión. Algunas veces y dada la incertidumbre de los proyectos, la participación de cada parte es calculada según su aporte en relación con el monto requerido para iniciar operaciones.

El siguiente cuadro resume algunas de las características más relevantes del capital de riesgo dependiendo del objetivo en las empresas en que invierte, ya sean estas empresas nacientes, aquellas que han cumplido una etapa de desarrollo y las que cuentan con una estructura formal y experiencia pero que requieren capital para continuar su desarrollo.

**Cuadro 1.6.1 Sobre el Capital de Riesgo**

	Capital Semilla	Capital de Arranque	Capital para Desarrollo
<b>Objetivo</b>	Inicio operaciones, compra de equipos y capital de trabajo	Desarrollo de actividad empresarial	Apoyo a estrategias de crecimiento
<b>Grado de desarrollo de la empresa</b>	No existe	Reciente creación	Ya existe y con experiencia en el mercado
<b>Volumen de inversión</b>	Bajo	Medio	Alto
<b>Riesgo de desarrollo</b>	Si	No	No
<b>Riesgo de fabricación</b>	Si	No	No
<b>Riesgo de comercialización</b>	Si	Si	No
<b>Riesgo directivo</b>	Si	Si	No
<b>Riesgo de crecimiento</b>	Si	Si	Si
<b>Nivel de riesgo</b>	Muy alto	Alto	Medio

Fuente: Rusque A., Reflexiones sobre un programa de formación empresarial para Universidades Latinoamericanas, Universidad Central de Venezuela.2003.

El Financiamiento cuenta con dos líneas: Incubación de Negocios y Capital Semilla.

*a) En la Incubación de Negocios:* reservado para Universidades, Institutos Profesionales y Entidades Tecnológicas dependientes de Universidades y otras instituciones en alianza con ellas para la creación de entidades que faciliten la apertura de nuevos negocios.

*b) El Capital Semilla:* respalda el despegue de actividades en áreas como prospección y promoción comercial, constitución de la empresa, apoyo a la gestión estratégica y planes de negocio. Esta destinado para personas naturales que deseen crear una nueva empresa, o empresas denominadas "sin historia", es decir, personas jurídicas con fines de lucro con hasta un año de existencia, o en etapa de constitución que deben contar con el patrocinio de entidades que operan y apoyan esta clase de proyectos. Los patrocinadores pueden ser, entre otros, Incubadoras de negocios, agentes de la industria de capitales de riesgo o de apoyo al emprendimiento. Su papel es validar el proyecto y hacer el seguimiento de la gestión estratégica del negocio.

Ahora bien, las incubadoras de empresas pueden funcionar con distintas formas de financiamiento y de generación de ingresos, según los tipos de servicios ofrecidos y según el grado de participación de la incubadora en los negocios de los incubados, de los cuales destacan tres modelos:

### 1) Modelo "Sólo Incubadora"

Aquí se considera una inversión inicial pública o privada que cubre la puesta en marcha de la incubadora y las pérdidas operacionales de los primeros años, hasta que los ingresos son suficientes para cubrir los costos básicos.

El modelo descrito es adecuado en Estados Unidos para Incubadoras de tamaños mayores a 4.000m<sup>2</sup> de superficie edificada. En el caso de Australia, el tamaño mínimo se reduce a 1.500m<sup>2</sup>. La actividad está centrada en la sola incubación y al emprendedor

que la sustenta, así como a la propia capacidad de gestión que ofrece la incubadora para convertir la idea preliminar en un negocio rentable.

## **2) Modelo “Incubadora con Servicios (Centro de Emprendimiento)”**

En este caso, los ingresos se ven incrementados con la entrega de diversos servicios a la comunidad empresarial en forma abierta (consultoría, asistencia técnica, seminarios y charlas, cursos de capacitación, etc.).

## **3) Modelo “Capital de Emprendimiento”**

Aquí la incubadora opera adquiriendo participación (accionaria o por la vía de licencias) en los distintos negocios incubados.

La inversión en dichos negocios puede ser asociándose con los incubados -apoyando en el financiamiento y/o en la dirección del negocio- o bien estableciendo fondos de capital semilla propios de la incubadora para el financiamiento directo de algunas empresas. Los auspiciadores deben estar dispuestos a financiar la operación de la incubadora por un largo tiempo, ya que se estima que se requiere la incorporación anual de cinco a diez compañías de alto potencial de crecimiento por un período de diez años para hacer el modelo viable.

Cuando se opta por este modelo, al seleccionar una empresa a incubar, se apuesta por su equipo gerencial, a quien le corresponde hacerla crecer por varios años una vez que ésta se ha graduado de la incubadora. El nivel de financiamiento que puede obtener una Incubadora está definido por su misión, y su rentabilidad se verá afectada por su grado de participación directa (patrimonial o de utilidades) en los negocios incubados. Entre las fuentes de ingresos se debe considerar una variedad de servicios de arriendo, asistencia técnica, capacitación y de gestión que permitan generar un nivel mínimo de autofinanciamiento, que incluyen:

- ❖ El arriendo de espacios físicos y virtuales
- ❖ La intermediación y/o venta de servicios tanto a incubados como a otras empresas (prestaciones logísticas, asistencia técnica, capacitación)
- ❖ La intermediación financiera de créditos, de subsidios y de inversiones de riesgo
- ❖ La participación de utilidades de las empresas incubadas (si se opera con capital de emprendimiento, haciéndose parte de la propiedad de las empresas incubadas)
- ❖ La obtención de un porcentaje de utilidades de las empresas incubadas durante cierta cantidad de años luego de su graduación (si se establece como parte del contrato de Incubación)
- ❖ Las donaciones
- ❖ La obtención de subsidios directos de la comunidad y del gobierno
- ❖ El apoyo o “inversión” de uno o más de los patrocinadores

## 1.7 La Incubación de Empresas en la actualidad

Las incubadoras son un instrumento que ha probado ser exitoso tanto en la velocidad de creación y desarrollo de nuevas empresas, como en la tasa de éxito y sobrevivencia en el mercado, no obstante muchas experiencias de incubación han fracasado en el pasado. Las que hoy resultan exitosas, son el resultado de un largo proceso de aprendizaje y experiencia, que ha permitido ir mejorando la eficiencia y el impacto en la comunidad.

A nivel internacional, su inicio y desarrollo ha correspondido principalmente a iniciativas de Universidades, Asociaciones Gremiales y Agentes Regionales de Gobierno responsables de políticas de Desarrollo Económico, quienes han implementado estos centros en etapas de búsqueda de alternativas de desarrollo y también como promoción de nuevas líneas de exportación de productos con alto valor agregado.

El concepto de incubación de negocios se ha expandido en el mundo en los últimos 15 años a un ritmo acelerado. El líder mundial en esta materia es sin duda USA, quien cuenta con más de 1,000 Incubadoras y un alto grado de organización a través de la NBIA<sup>4</sup>. En Europa hay aproximadamente 900. Existen en América Latina, en Japón y en el Sudeste Asiático.

Son muchos los países que aplican la incubación como instrumento de desarrollo, entre ellos Inglaterra, Israel, Canadá, Brasil, Alemania, Australia, España, Francia e Italia y recientemente los países de Europa del Este y Asia, como Polonia, República Checa, Rusia y China. Otros países que se destacan son Japón, Corea del Sur y Taiwán entre otros. Según estadísticas de la NBIA de 1997, el 87% de las empresas egresadas de Incubadoras siguen siendo rentables. Los casos exitosos muestran rentabilidades aún mayores y están siempre ligadas a centros de educación superior. Estimaciones de la NBIA indican que por cada US\$1 invertido en subsidios a las empresas incubadas, éstas generan US\$45 por concepto de tributación; que las empresas incubadas han generado cerca de 500 mil empleos desde 1980 y que el costo promedio de creación de un puesto de trabajo es del orden de 10 veces menor que el costo promedio de otros instrumentos económicos. Así también, se estima que por cada 50 empleos creados por una empresa incubada se generan otros 25 puestos de trabajo en la comunidad. Las incubadoras pueden llegar a ser un importante agente dinamizador en un parque industrial o un centro tecnológico o una escuela de negocios, como lo podemos constatar en el ejemplo de Estados Unidos. Es el caso de Silicon Valley (California), una región famosa por el gran número de empresas tecnológicas instaladas allí. Esta región es sede de empresas como Intel, Hewlett Packard, 3Com, Apple, Cisco, Yahoo!, y es asociada como centro de desarrollo de tecnología de punta, grandes fortunas y muchas oportunidades para la creación de nuevas empresas. Hay que destacar que Silicon Valley cuenta con la Universidad de Stanford y la Universidad de California que entregan una parte de los nuevos profesionales cada día.

Un estudio realizado muestra que el nivel de actividad emprendedora de Estados Unidos es de 8,5%, mientras que en Japón llega solo a un 1,5%. En Estados Unidos, Canadá e Israel la actividad emprendedora es considerada “una aceptada característica de la vida

---

<sup>4</sup> National Business Incubation Association.

personal”. En países con bajos índices de actividad emprendedora, lo empresarial es “una anomalía estructural y cultural”. El 91% de los estadounidenses dicen que lanzar nuevas empresas es una ocupación respetable, mientras que solo el 8% de los japoneses contesta lo mismo.

Por lo cual la mentalidad emprendedora es un elemento sumamente importante en la creación e nuevos negocios, en congruencia con lo comentado en el capítulo uno acerca del poco interés de los jóvenes por ser empresarios. Ya que sin la actitud y cultura emprendedora, por muy bien diseñadas y elaboradas que sean las políticas de fomento, su éxito estará gravemente limitado.

Finalmente el objetivo de las incubadoras es abrir una nueva oportunidad para resolver los problemas críticos de una despegue, apoyar a emprendedores que no tienen la capacidad necesaria para llevar a cabo su negocio, ya sea por falta de financiamiento, infraestructura, desconocimiento de aspectos técnicos y/o capacidad de gestión y orientarlos hacia la integración de la mayor cantidad de fuerzas empresariales, sociales y gubernamentales para encontrar los apoyos necesarios. Se han visualizado en las Incubadoras, un instrumento de apoyo *complementario* a políticas públicas o privadas, puesto que permiten vincular ámbitos o sectores que generalmente se desarrollan por vías paralelas y por ello no es fácil su interacción como son universidad, empresa y gobierno.

El aspecto o tema central de estas experiencias es *la búsqueda de la consolidación de aquellas ideas y proyectos empresariales de alto potencial económico y de carácter innovador que, en condiciones corrientes de falta de apoyo y estructuración empresarial adecuada, no alcanzan a transformarse en empresas maduras y mueren en el intento.*

Es evidente la importancia que tienen los emprendedores en el desarrollo de cada nación, en este sentido es necesario atacar algunos sectores de vital importancia, como son:

**a) El sector educativo.** Cambiar el rol de una universidad aislada en lo académico hacia una universidad integrada con la vida económica, y ello requiere de una universidad con espíritu empresarial.

**b) El sector empresarial.** Entregar apoyos financieros y técnicos, haciéndolos más extensivos y no limitados a determinados grupos con intereses particulares. Y, además del apoyo económico, orientación para el desarrollo de sus proyectos.

**c) El sector gobierno.** Debe tener un papel de promotor de proyectos, a través de fuentes de financiamiento accesibles a emprendedores de micro, pequeñas y medianas empresas, apoyando la vinculación empresa-universidad.

El programa de incubación podría hacerse extensivo también a PYMES que presentan deficiencias y que requieren de ayuda para insertarse en el actual mercado global más competitivo y no solo centrarse en proyectos con un alto componente de innovación. Las incubadoras sin duda podrían ser un valor agregado por la experiencia que pudieran entregar del aprendizaje logrado con los proyectos realizados.



## 1.8 Las Incubadoras de Empresas como una alternativa de solución a la problemática de las PYMES en México

### 1.8.1 Importancia de las PYMES en México

#### Definición

PYME es el acrónimo de pequeñas y medianas empresas. El concepto PYME no incluye las microempresas. Éstas enfrentan otro desafío para su definición pero en términos generales se trata de empresas unipersonales o con menos de cinco empleados. La definición tradicional del concepto de PYMES se ha basado en varios criterios, como son:

- ❖ El número de trabajadores que emplean
- ❖ El volumen de producción o de ventas
- ❖ El valor del capital invertido
- ❖ El consumo de energía

En otras definiciones se recalcan aspectos cualitativos tales como: si el propietario de la empresa trabaja a la par que los trabajadores, el grado de especialización en la gestión y la estructura organizacional.

Según la definición de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), se considera que los establecimientos que emplean hasta 19 trabajadores son muy pequeños, los que emplean hasta 99 personas se consideran pequeños, los que emplean entre 100 y 499 personas se consideran medianos y los que emplean a más de 500 personas se consideran grandes; sin embargo, muchas de las empresas clasificadas en la categoría mediana de acuerdo a la OCDE se considerarían empresas relativamente grandes en algunos países en desarrollo, de modo que cabe prever que la definición varíe mucho con las condiciones reinantes de cada país.

En la práctica, el número de personas empleadas constituye el criterio más común; sin embargo, cualesquiera que sean los criterios aplicados, no se puede evitar que la clasificación sea inexacta. En México la clasificación está basada en el número de personas empleadas y en el estrato de la empresa, de acuerdo a la última clasificación publicada en el Diario Oficial de la Federación, tenemos lo siguiente.

**Cuadro 1.8.1 Clasificación de las empresas en México**

Número de empleados	Micro	Pequeña	mediana	Grande
<b>manufactura</b>	<b>0-10</b>	<b>11-50</b>	<b>51-250</b>	<b>Más de 250</b>
<b>servicios</b>	<b>0-10</b>	<b>11-50</b>	<b>51-100</b>	<b>Más de 100</b>
<b>comercio</b>	<b>0-10</b>	<b>11-30</b>	<b>31-100</b>	<b>Más de 100</b>

Fuente: Subsecretaría para la pequeña y mediana empresa. Secretaría de Economía, 2008.

Por otro lado en marzo de 2009, el Banco Nacional de Comercio Exterior, Nacional Financiera y la banca comercial consideraron que una buena forma de atacar el problema de definir qué es una PYME en función de sus ventas. En la 70 Convención Bancaria, durante el panel de apoyos financieros a las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), se informó que se acordó con la Canacindra que el tamaño de las empresas se definiría con base en las ventas, que si bien se podría considerar una forma arbitraria, también es una forma uniforme de definir a las PYMES.

*“Se llamará una microempresa a toda aquella que venda menos de dos millones de pesos al año; una pequeña empresa será la de venta de dos a 40 millones de pesos, y la mediana empresa será aquella que venda de 40 a 100 millones de pesos”.*

De acuerdo con los criterios anteriormente establecidos se tomará en cuenta que se trata de una PYME en función de los empleados y las ventas, pero como en general la información disponible acerca de las ventas de las empresas es restringida es más fácil identificarlas por el número de empleados.

### **Características generales de las PYMES**

Las PYMES, tienen una gran importancia en la economía y particularmente en el empleo a nivel nacional y regional, tanto en los países industrializados como en los de menor grado de desarrollo. Las PYMES representan a nivel mundial el segmento de la economía que aporta el mayor número de unidades económicas y personal ocupado; de ahí la relevancia de este tipo de empresas y la necesidad de fortalecer su desempeño, al incidir éstas de manera fundamental en el comportamiento global de la economía nacional.

De manera muy genérica las PYMES comparten características generales:

- ❖ El capital es proporcionado por una o dos personas que establecen una sociedad.
- ❖ Los propios dueños dirigen la marcha de la empresa (su administración es empírica).
- ❖ El número de trabajadores en el negocio crece y va de 11 hasta 250 personas.
- ❖ Utilizan más maquinaria y equipo, aunque se sigan basando más en el trabajo que en el capital.
- ❖ Dominan y abastecen un mercado más amplio, aunque no necesariamente tiene que ser local o regional, ya que muchas veces llegan a producir para el mercado nacional e incluso para el mercado internacional.
- ❖ Están en proceso de crecimiento, la pequeña tiende a ser mediana y está aspira a ser grande.
- ❖ Obtienen algunas ventajas fiscales por parte del Estado que algunas veces las considera causantes menores dependiendo de sus ventas y utilidades.
- ❖ Su tamaño es pequeño o mediano en relación con las otras empresas que operan en el ramo.

En México, las PYMES son claves para la economía nacional, generan seis de cada diez empleos, concentran 2.9% de las empresas del país y contribuyen con cerca del 38% del Producto Interno Bruto (Secretaría de Economía, 2007). El cuadro 1.2 muestra la participación de las PYMES en las unidades económicas, el empleo y el PIB.

**Cuadro 1.8.2 Participación de las PYMES en las principales variables económicas**

<b>Empresa</b>	<b>% Unidad económica</b>	<b>Personal ocupado</b>	<b>% PIB</b>
<b>Micro</b>	<b>97.0</b>	<b>47 %</b>	<b>31</b>
<b>Pequeña</b>	<b>2.7</b>	<b>20 %</b>	<b>26</b>
<b>Mediana</b>	<b>0.2</b>	<b>11 %</b>	<b>12</b>
<b>Grande</b>	<b>0.1</b>	<b>22 %</b>	<b>31</b>

Fuente: Subsecretaría para la pequeña y mediana empresa. Secretaría de Economía, 2007.

La relevancia de las PYMES en la economía nacional en la actualidad es innegable ya que constituyen un sector estratégico para el desarrollo económico y social del país, dado que su contribución al PIB y al empleo es considerable, la evolución de las PYMES en el país ha tenido un fuerte auge en los últimos años lo cual es contrastante con su alto índice de mortalidad, elemento que se analizará mas adelante conforme se aborde su principal problemática.

**Evolución de las PYMES**

La relevancia de las PYMES en general radica por el cambio en la estructura productiva que se ha adoptado de manera nacional e internacional, las grandes empresas (ahora conglomerados multinacionales) acaparan y dominan la economía mundial, por su parte la PYME se dedica a prestar servicios a los conglomerados, atender pequeños nichos de mercado e integrar cadenas productivas u organizaciones virtuales.

Pero, ¿por qué el interés tan profundo en la actualidad por la PYME? La respuesta es relativamente simple, por que son un gran número de empresas que requieren servicios y productos de la misma forma que los grandes conglomerados y si bien la PYME no logra tener un consumo individual tan considerable como las multinacionales, en conjunto llegan a consumir más que las mismas grandes empresas.

A fin de conocer su desempeño histórico y principales características desde diversas perspectivas, se tomó en cuenta la información de los censos económicos quinquenales del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) de 1999, el análisis de la información se complica al compararla con los censos anteriores debido al cambio de los criterios de estratificación de empresas. Así, en la actualidad sólo Nacional Financiera (NAFIN)<sup>5</sup> ha tratado de hacer comparable la información –al menos del número de establecimientos y del empleo– con censos económicos anteriores, los datos que se presentan son resultado de una investigación a gran escala realizada por investigadores de la Facultad de Economía-UNAM, de la cual se tomaron los datos mas relevantes en congruencia con los objetivos de la presente investigación.

Por lo cual el objetivo de este apartado es visualizar el desempeño histórico de la PYME a través del análisis comparativo de los censos económicos de 1989, 1994 y 1999 del INEGI. El comparativo manifiesta el impacto de las medidas de política económica en la estructura y perfil de las PYMES.

<sup>5</sup> Estadísticas de 2001.

**Los principales resultados para 1989, 1994 y 1999 son los siguientes:<sup>6</sup>**

1. En 1999 la micro, pequeña, mediana y gran empresa generaron 30%, 11%, 21% y 38% del valor agregado, respectivamente. Es decir, las PYMES participaron con más de 33% del valor agregado de la economía mexicana y alrededor de 42% del valor agregado en la manufactura de acuerdo a los datos reportados por la Comisión Intersecretarial de Política Industrial (CIPI) para 2003.
2. En cuanto a los establecimientos, las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYME) se han mantenido constantes durante el período con más de 99.7% de los establecimientos, aunque la proporción de las PYMES ha disminuido sensiblemente de 4.90% en 1989 a 3.78% en 1999. Este último proceso se ha dado en todos los sectores, particularmente en la manufactura, donde su participación se redujo de 7.75% de los establecimientos en 1989 a 4.24% en 1999. Como contraparte, aunque con una participación pequeña, aumentó la ponderación de las grandes empresas bajo este rubro.
3. Durante el período 1989-1994 la microempresa fue la principal generadora de empleo y su aporte a la ocupación total aumentó de 41.97% a 48.52%. A diferencia, particularmente las PYMES, aunque también la gran empresa, vio caer su participación de 34.15% a 30.67% y de 23.88% a 20.88%, respectivamente. La caída en la participación del empleo de las PYMES se dio en todos los sectores –manufactura, comercio y servicios– y fue particularmente pronunciada en el comercio, donde desciende de 32.61% a 28.56%. Destaca para dicho período, de igual forma, la sustancial caída en la participación del empleo de la gran empresa de 35.56% a 29.42%.
4. Durante el período 1994-1999, las PYMES continúan su descenso en su participación en el empleo de 30.67% a 28.79%. Desde esta perspectiva, durante 1994-1999 el principal generador de empleo fue la gran empresa, cuya participación aumentó de 20.80% a 24.57% y fue particularmente significativa en la manufactura y servicios. En el caso de la manufactura, por ejemplo, la gran empresa aumentó su participación en el empleo de 29.42% a 34.53% y generó 51.35% del empleo del período.

Una segunda fuente relevante de información adicional sobre las PYMES es la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU) con información para 1987-2003. Con un universo de más de 14.5 millones de empleos urbanos en 2003, en el período se destaca lo siguiente:

1. Grandes fluctuaciones en el empleo en el estrato de [1, 2 a 5] personas ocupadas, las cuales en general pudieran ser resultado de lo que se ha analizado como estrategias ante pérdidas de empleo y sobrevivencia<sup>7</sup>. El estrato de las PYMES - ante la imposibilidad de que coincida exactamente con la información de los censos económicos– se ha mantenido relativamente estable durante 1987-2003, con cerca de 20% del total de empleo.

---

<sup>6</sup> Dussel Enrique, 2004.

<sup>7</sup> Ruiz Durán, 1995

2. La información de la ENEU proporciona información sobre el ingreso de los empleados ocupados según el tamaño del estrato en que se emplean. Se presenta un significativo aumento de los salarios respecto al total con el aumento del estrato de la empresa. De igual forma, las microempresas tienen un importante peso en los empleos y salarios, por lo que afectan los ingresos hacia la baja. No obstante lo anterior, incluso comparando los ingresos de los empleados ocupados de las PYMES con los de las grandes empresas, la brecha en este último caso tiende a reducirse desde 1987 y es mínima desde mediados de los noventa<sup>8</sup>.

Por su parte, la CIPI de manera conjunta con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Universidad de Bolonia realizaron una serie de encuestas en 2002 con una muestra de entre 649 y 1 034 PYMES (CIPI, et al., 2003). Entre los principales resultados destacan:

1. El 45% de las PYMES tiene una presencia de 12 años o más, lo cual refleja un cierto grado de estabilidad y experiencia en las respectivas actividades (de las empresas que sobreviven).
2. Las PYMES son en su mayoría de carácter familiar: en 72.5% de ellas los familiares directos participan en la gestión de las empresas.
3. En cuanto al nivel de formación de los empleados, sólo 26.4% del personal de las PYMES tiene un nivel superior a secundaria y 35.3% de primaria. Por el lado de los socios de las empresas, sin embargo, se aprecia un nivel educativo significativamente superior, casi 69% tiene licenciatura o un nivel superior.
4. En general, no existe una cultura de calidad en las PYMES; más de 80% de ellas no cuenta con ningún tipo de certificación y alrededor de 50% de unidades encuestadas no emplea técnicas de mejora en calidad o productividad (como administración de calidad total o control estadístico de procesos).
5. En promedio, 83% de las PYMES –más de 90% en el sector servicios– no realiza actividades de vinculación al exterior mediante ferias, exposiciones, representantes comerciales propios o estudios sobre mercados externos.
6. Las PYMES presentan grandes dificultades en el acceso al financiamiento formal, independientemente de su costo. Así, sólo 13% de esas unidades solicitaron crédito bancario, de las cuales 76% lo obtuvo. Las principales causas de este desempeño son primordialmente el desinterés del banco hacia el sector, la falta de garantías y la carencia de información.
7. El 9% de las PYMES se vinculan a actividades exportadoras, incluso 21.1% manufactureras, que en promedio representan 23% de las ventas totales de esas unidades. Paralelamente, el grado de vinculación de esas empresas con actividades importadoras es superior; 21.4% de las PYMES y 41.3% de sus compras totales.

---

<sup>8</sup> Ídem.

8. Las encuestas arrojan que sólo 1.8% de las PYMES conocen y han utilizado los programas y apoyos públicos, mientras que 86% los desconoce. Entre dichos programas destacan el relativo al establecimiento de sistemas de aseguramiento de la calidad en las MIPYME de la Secretaría de Economía, el Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA) de la SERMANAT y el Programa CIMO de la STPS.

En general las PYMES han sido las empresas perdedoras desde mediados de la década de los noventa en México, al menos en términos de empleo. Las diversas fuentes de información sobre este estrato reflejan su desvinculación con el motor de crecimiento en marcha desde finales de la década de los ochenta –las exportaciones– y el incremento significativo de las importaciones en sus procesos y ventas. Como contraparte, en el actual proceso de polarización socioeconómico y territorial por el que transcurre México, han sido las que más se han beneficiado, de ahí su crecimiento aún con su tasa de mortalidad, que de acuerdo la Small Business Association (SBA), la tasa de fracaso de las PYMES se estima en 80% después de 5 años. Para el caso de México al cumplir 10 años, “solamente el 10% de las empresas maduran, tienen éxito y crecen”. De acuerdo con el Cetro-Crece, también de México, “el 75% de las nuevas empresas mexicanas debe cerrar sus operaciones apenas después de dos años en el mercado.” Para los expertos la experiencia demuestra que el 50% de las empresas quiebran durante el primer año de actividad, y no menos del 90% antes de cinco años. En el largo plazo esta problemática afectará evidentemente el desempeño futuro de este sector de gran relevancia en la economía mexicana.

Si se considera que las empresas de menor tamaño básicamente se orientan al mercado interno, tanto la debilidad del crecimiento económico durante los noventa como la limitada demanda han deteriorado su evolución. De igual forma, la estrategia de liberalización seguida desde 1988 ha favorecido sustancialmente a las actividades financieras, vinculadas a la bolsa de valores y al comercio exterior, donde las PYMES no tienen presencia significativa. Adicionalmente, también como resultado de la estrategia macroeconómica seguida desde 1988, las PYMES han sido directamente afectadas por la sobrevaluación del tipo de cambio –generando incentivos a las importaciones con las que compiten en el mercado interno– y la absoluta falta de financiamiento, además de una alta tasa de interés. Este último aspecto es muy preocupante, pues la carencia de financiamiento al sector productivo en general y particularmente a las PYMES afecta y afectará su desempeño futuro; a finales de 2003 no había indicios por parte de la banca comercial de cambiar su estrategia hacia el fomento del sector productivo.

Cabe destacar que desde 2001 el gobierno federal y varias entidades federativas han realizado esfuerzos para canalizar recursos y ofrecer nuevos programas a las PYMES, con todo y la generalizada austeridad presupuestaria de estos años. Si bien estos esfuerzos son relativamente nuevos y a nivel federal contrastan con las políticas de sexenios anteriores, aún se encuentran lejos de las necesidades de las empresas. Ello, entre otros aspectos, refleja la falta de conciencia, interés y presión política ante los poderes Ejecutivo y Legislativo del país, así como la debilidad organizacional de las PYMES para contar con recursos, programas y personal especializado acordes con su relevancia en la economía, particularmente en el valor agregado y el empleo.

En ese contexto, ¿Qué propuestas pudieran tener viabilidad en el corto, mediano y largo plazos, si se considera que varias ya han sido mencionadas en detalle desde hace tiempo, aunque sin ser consideradas por parte de las autoridades responsables? Pareciera indispensable generar condiciones macroeconómicas competitivas para el sector productivo con empleos como condición inicial. Desde 1988, la estrategia de la liberalización ha permitido, el control y la aparente estabilidad de una serie de variables macroeconómicas –particularmente la inflación, el balance fiscal y la atracción de inversión extranjera directa–, pero ha sido incapaz de generar crecimiento económico, empleo con calidad, inversión y demanda interna, entre otras variables. Es particularmente preocupante la inoperancia del sector bancario comercial para el sector productivo desde 1994.

Los aspectos –**crecimiento económico y mercado interno, sobrevaluación del tipo de cambio y falta de acceso y alto costo del financiamiento**– son considerados críticos para el desarrollo de las PYMES. Como resultado del proceso de globalización y sus retos “locales”, los instrumentos de apoyo a las PYMES debieran articularse desde una perspectiva regional-sectorial con el fin de hacer frente a las demandas territoriales específicas en los que se encuentran los respectivos sectores y empresas. Las diversas experiencias en las entidades federativas –aunque con minúsculos recursos y personal– parecieran ir en la dirección correcta, aunque es indispensable partir de las experiencias internacionales existentes. Las políticas orientadas hacia las PYMES, de igual forma, deben considerar las diferencias entre políticas sociales –en muchos casos para las microempresas–, políticas de desarrollo económico local y la racionalidad, control y estructura de encadenamientos mercantiles globales a las que se pueden integrar los territorios (Messner, 2002). Debe evitarse incurrir en viejas prácticas en el sentido de que los territorios pudieran “determinar” su grado de integración y especialización en el mercado mundial. En el corto plazo, el gobierno federal debiera diseminar masivamente recursos y personal especializado a instrumentos orientados al apoyo de las PYMES mediante una amplia gama de instrumentos financieros, capacitación, vinculación con centros educativos especializados, así como mediante la integración de empresarios, expertos y académicos en las respectivas temáticas.

Por último bajo este rubro, el gobierno federal vía la Secretaría de Economía debe en el corto plazo iniciar la coordinación inter e intrainstitucional en escalas federal, estatal y municipal de los instrumentos de fomento a las PYMES. El tema se ha destacado desde hace años, incluso en los equipos de transición en el 2000 y por la propia Secretaría de Economía (SE, 2001), aunque los avances sobre estos aspectos aún son de poca relevancia, los propios estudios de la Secretaría de Economía y del BID revelan duplicidades en los programas de fomento.

Por lo tanto, el estado actual de las PYMES no es un evento aislado y espontáneo, es producto de una serie de procesos de cambio estructural que se han dado en el país desde la década de los 80’s, hay muchos factores históricos, económicos, políticos y sociales que definieron el perfil actual de las PYMES y que son parte de la creación de la problemática actual de este sector de relevante importancia en la economía mexicana.

Ahora bien, la problemática está presente desde hace tiempo pero asimismo existen mecanismos y propuestas de solución comprobados internacionalmente, dentro de la gama de políticas de fomento existentes enfocadas a las PYMES destaca la unión del sector privado, gubernamental y académico representado por los organismos

denominados “Incubadoras de Empresas”, mecanismo de fomento que ha dado excelentes resultados en otras economías emergentes; objeto de estudio del presente trabajo.

### 1.8.2 Las PYMES en el cambio del Paradigma Económico

El papel que fungen en la actualidad las PYMES en la economía mexicana se genera a raíz de un proceso histórico en el marco del cambio en la estructura y política económica del país. A continuación se examinan los principales cambios en la política macroeconómica, así como el desempeño de diversas variables que afectan de manera específica a las PYMES mexicanas y que determinaron el cambio en su perfil, su problemática actual así como su campo de acción en el país.

#### Condiciones macroeconómicas

Desde 1988, tras varias décadas de un proceso y políticas de industrialización sustitutivas de importaciones (ISI), se impone en México –con la firma del primer Pacto de Solidaridad Económico (PSE) en diciembre de 1987 y la nueva administración de Carlos Salinas de Gortari en enero de 1988– una variante de la industrialización orientada hacia las exportaciones, la cual se denominó “estrategia de la liberalización” (Dussel Peters, 2000).

Esta nueva estrategia, en directa contraposición a la de la ISI, parte de una serie de aspectos fundamentales que incluyen<sup>9</sup>:

1. La estabilización macroeconómica “induciría” un proceso de transformación y transición microeconómica y sectorial, es decir, la mayor parte de las políticas sectoriales y específicas se abolirían en favor de políticas “neutrales” u “horizontales”, particularmente respecto a la industria, el empresariado y las empresas paraestatales. Se esperaba, además de la reducción de distorsiones, ahorros importantes en el presupuesto público.
2. La principal prioridad económica del gobierno es estabilizar la macroeconomía. Desde 1988 el gobierno entiende a la macroeconomía como el control de la inflación (o precios relativos) y del déficit fiscal, al igual que la atracción de inversión extranjera, con apoyo de políticas monetarias y crediticias restrictivas por parte del Banco de México y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
3. El tipo de cambio nominal se constituyó en el “ancla antinflacionaria”, es decir, dado que el control de la inflación era la principal prioridad macroeconómica, la estrategia no permitiría una devaluación con los consecuentes efectos negativos en los niveles de inflación mediante mayores precios en los insumos importados. Lo anterior ha sido el caso tanto antes como después de la autonomía formal del Banco de México en 1994 –cuya exclusiva finalidad es la de estabilizar el nivel de precios relativos– y la flexibilización del régimen cambiario.
4. Mediante la reprivatización del sistema bancario y financiero desde mediados de los ochenta y de forma masiva en los noventa, así como la privatización de

<sup>9</sup> Aspe Armella, 1993; Bancomext, 1999; Córdoba, 1991; Gurría, 1993; Martínez y Fárber, 1994; PEF, 2001; Villarreal, 2000; Zabludovsky, 1990, y Zedillo, 1994



empresas paraestatales, el sector privado incrementaría su peso en la economía y se especializaría en las exportaciones manufactureras. Desde esta perspectiva, la apertura comercial, particularmente la reducción de los aranceles de importación, se convierte en uno de los principales mecanismos para impulsar la orientación exportadora de la economía. De igual forma, la liberalización de las importaciones –tornando en aranceles cuotas y otras barreras no arancelarias y reduciendo los mismos aranceles sustancialmente– permitiría adquirir al sector exportador importaciones e insumos a precios internacionales.

5. Las políticas públicas hacia los sindicatos fueron significativas. Como se reflejó en los pactos desde 1987, sólo un pequeño grupo de gremios fue aceptado por el gobierno para negociar contratos colectivos con las empresas, mientras que el resto fue declarado, en su mayoría, como ilegal. Este proceso, con violentas represiones durante los ochenta y noventa en múltiples casos, permitió la negociación e indización ex-post de los salarios y “controlar” el principal factor causante de la inflación, desde la perspectiva de esa estrategia.

Dichas políticas fueron aplicadas en forma consistente por las administraciones de Carlos Salinas de Gortari, Ernesto Zedillo y Vicente Fox. Pero cabe preguntarse, ¿Cuáles han sido algunos de los efectos y resultados en el patrón de especialización productivo y comercial de este proceso? Las políticas públicas en el marco del Plan Nacional de Desarrollo (PND) generaron un cambio en el paradigma económico, pretendiendo abocarse hacia el mercado externo, sin embargo, las PYMES no tenían la madurez y no eran lo suficientemente competitivas para abordar el mercado externo de una manera tan abrupta. Los principales problemas que en la actualidad enfrentan las PYMES devienen como consecuencia de esta serie de reformas anteriormente descritas, simplemente son la consecuencia de las decisiones del pasado.

En general desde los ochenta se aprecia una sustancial reorientación del PIB hacia nuevos sectores socioeconómicos y clases sociales. Es posible señalar, adicionalmente, que los sectores asalariado y productivo –particularmente el agrícola y el manufacturero– han sido los principales perdedores durante 1990-2003, mientras que los sectores inversionistas en el sector financiero y en la bolsa de valores se han apropiado de una creciente parte del PIB generado. El cuadro 1.2.1 refleja claramente este desempeño: medidas todas las variables en pesos corrientes, la brecha entre el crecimiento de los Certificados de la Tesorería de la Federación (Cetes) a 28 días y el Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores (IPC) aumenta de manera significativa respecto al resto de las variables de la economía mexicana. Los ahorradores en Cetes (a 28 días) pudieron aumentar sus inversiones en casi 15 veces durante 1990-2003, mientras que los salarios mínimos apenas lo hicieron 4.4 veces. El comercio internacional, exportaciones e importaciones, también revela tendencias semejantes a las de los Cetes por encima del IPC. El crecimiento del PIB, particularmente de la agricultura y la manufactura, presenta una dinámica muy por debajo de las tendencias de los Cetes y del IPC.

**Cuadro 1.8.2.1 Desempeño de Diversas Variables Relevantes**

Año	IPC	PIB Total	PIB Manufactura	PIB Agrícola	Salario Mínimo	Salario Manufactura	CETES 28 días	Exportaciones	Importaciones
1990	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1991	228	129	125	127	117	131	125	113	129
1992	280	153	138	148	129	164	153	125	164
1993	414	171	148	156	140	193	185	141	174
1994	378	194	160	174	150	214	220	179	229
1995	442	250	195	249	176	249	346	446	398
1996	535	344	294	352	219	299	474	637	581
1997	832	433	335	438	260	358	591	764	743
1998	630	524	378	533	303	425	750	937	979
1999	1134	626	407	629	342	501	938	1139	1160
2000	899	748	425	721	376	580	1105	1375	1410
2001	1013	793	450	738	403	653	1258	1293	1345
2002	974	837	461	754	426	699	1373	1281	1316
2003	1170	892	475	799	436	713	1483	1393	1431

Fuente: Tomado de Dussel Peters. PYMES en México condiciones de relevancia en la economía y retos de política. México, 2004.

Nota: Crecimiento de un índice que toma como año base el año de 1990.

El cambio generado hacia la economía financiera se refleja en el sector productivo, consecuencia directa de la política económica adoptada. Los efectos se ven reflejados en la actualidad principalmente el poco interés de financiar actividades relacionadas directamente con la producción.

Adicionalmente, ¿qué otros cambios estructurales se aprecian y que afectan a las PYMES?, desde finales de los ochenta, la estrategia de liberalización ha logrado sobrellevar algunas de las dificultades macroeconómicas, particularmente en términos del control de la inflación y del balance público, así como respecto a la atracción de inversión extranjera y el fomento a las exportaciones. Con excepción de la crisis de 1994-1995, desde 1988 se logró controlar los precios relativos a dos dígitos y desde 2000 incluso a niveles inferiores a 10%, así como un balance público respecto al PIB inferior a -15% desde 1991; ambos resultados muy positivos respecto a los alcanzados durante los ochenta. De igual forma, la inversión extranjera directa (IED) se ha mantenido en niveles relativamente altos –promediando más de 13,500 millones de dólares anuales durante 1994-2003– mientras que las exportaciones aumentaron a una tasa de crecimiento promedio anual de 15.1% durante 1988-2000 y de 11.7% de 1988 a 2003. Así, tomando estrictamente la propuesta de la estrategia de la liberalización en “sus propios términos”, la gestión ha sido relativamente exitosa, pero se han generado consecuencias adversas que impactan a sectores relacionados.

La estrategia seguida desde 1988, ha generado consecuentemente una serie de resultados macroeconómicos contradictorios. Si bien ha logrado el control de la inflación y del déficit fiscal, así como atraer inversión extranjera, también ha dado lugar a importantes costos en otros rubros macroeconómicos. Destaca, por un lado, que el uso del tipo de cambio nominal como “ancla antinflacionaria” genera una sobrevaluación del tipo de cambio real. Los niveles de sobrevaluación, según fuentes oficiales, llegaron a finales de 2003 –no obstante un reciente proceso devaluatorio– a niveles cercanos a 25%. Con excepción de la crisis de 1994-1995 el período 1990-2003 se ha caracterizado por este desempeño de sobrevaluación significativa. Desde esta perspectiva, la sistemática sobrevaluación del tipo de cambio real se ha convertido en la principal distorsión macroeconómica resultado de la estrategia de la liberalización y del proceso de apertura.

El sector bancario comercial –si se considera que la participación en el financiamiento a la economía por parte de la banca de desarrollo es limitada y no ha superado 34% durante 1990-2003– se **ha reducido de manera constante el crédito al sector productivo** el financiamiento de la banca comercial, como porcentaje del PIB, ha caído en sus principales rubros de manera persistente desde 1995; al segundo semestre de 2003 el coeficiente total al sector privado, al consumo y a las empresas representó 38.8%, 57.7% y 21.7% del de 1995, respectivamente (Dussel Peters, 2004). En ese contexto la situación de las empresas pequeñas es aún peor, esta es una de las causas directas de los esquemas de financiamiento actuales, uno de los principales problemas de las PYMES en México.

El cuadro 1.2.2 presenta algunas de las características del financiamiento a las empresas de menor tamaño y respecto a las empresas muy grandes (de más de 5,000 millones de pesos de ventas) en el periodo 1998-2003. Entre los principales aspectos son: a) sólo alrededor de 20% de las empresas pequeñas tuvieron acceso al crédito, a diferencia de más de 60% de las empresas muy grandes; b) la principal fuente de financiamiento de las pequeñas empresas son sus proveedores –con una significativa tendencia a la alza durante el período de 53.8% a niveles superiores a 60% desde 2002– seguida por la banca comercial con niveles cercanos a 20% y con tendencia a la baja durante el período. A diferencia, las muy grandes empresas se financian en más de 60% en la banca comercial y extranjera; c) el uso del financiamiento fue similar en ambos estratos de empresas (pequeñas y muy grandes): alrededor de 60% de los recursos se destinaron a capital de trabajo, lo que indica la necesidad de las empresas por invertir, y d) de las empresas que no obtuvieron crédito bancario, las razones son semejantes; en orden de importancia: **altas tasas de interés, renuencia de la banca e incertidumbre sobre la situación financiera, rechazo de solicitudes y problemas de reestructuración financiera.**

**Cuadro 1.8.2.2 Fuentes y Uso de Financiamiento, 1998-2003 (% del total)**

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Pequeña empresa (ventas hasta 100 millones de pesos)						
<b>Fuentes de financiamiento</b>	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Proveedores	55.7	56.9	64.0	59.3	63.3	62.5
Bancos Comerciales	22.9	18.8	16.9	19.0	18.6	18.6
Bancos Extranjeros	2.5	5.1	1.2	2.2	1.9	1.7
Otras empresas del grupo corporativo	10.9	10.6	12.8	12.5	11.7	12.0
Bancas de desarrollo	5.5	3.5	1.7	2.9	2.3	2.4
Oficina matriz	2.0	4.7	2.9	2.2	1.5	2.1
Otros pasivos	0.5	0.4	0.5	1.9	0.7	0.7
Empresas que utilizaron crédito bancario	29.1	28.1	23.9	26.4	25.6	25.2
<b>Destino</b>						
Capital de trabajo	62.9	66.2	60.3	73.5	70.3	77.8
Reestructuración de pasivos	6.5	3.7	13.2	13.2	18.8	12.7
Operaciones de comercio exterior	3.2	11.3	10.3	0.0	4.7	3.2
Inversión	25.8	18.8	14.7	7.4	6.3	4.8
Otros propósitos	1.6	0.0	1.5	5.9	0.0	1.6
Empresas que no utilizaron crédito bancario	70.9	71.9	76.1	73.6	74.4	74.8
<b>Motivo</b>						
Altas tasas de interés	30.4	36.0	35.0	24.2	23.0	22.3
Problemas de demanda por sus productos	3.9	3.5	3.5	3.7	4.7	7.9
Renuencia de la banca	18.9	20.1	20.5	18.7	18.7	14.4
Incertidumbre sobre la situación económica	20.1	13.8	16.0	25.1	25.3	19.7
Problemas de reestructuración financiera	7.8	8.5	8.0	6.4	9.3	9.2
Rechazo de solicitudes	4.2	7.1	9.0	11.4	10.5	11.8
Problemas de cartera vencida	6.0	5.3	2.0	4.6	3.9	3.5
Problemas para competir en el mercado	6.0	3.9	5.0	4.6	4.7	7.4
Otros	2.7	1.8	1.0	1.4	0.0	3.9

Fuente: Tomado de Dussel Peters. PYMES en México condiciones de relevancia en la economía y retos de política. México, 2004.

Esas tendencias generaron, entre otros aspectos, el aumento de la deuda externa del sector privado: durante 1990-1999 la deuda externa del sector privado aumentó más de seis veces para alcanzar 55,499 millones de dólares, aunque desde entonces se ha estabilizado ante la falta de crecimiento de la economía. El alto grado de apalancamiento externo del sector privado –ante las altas tasas de interés real y la posibilidad de los grupos industriales de obtener financiamiento externo– puede generar diversos grados de incertidumbre en el corto y mediano plazos (Garrido, 2002). Las exportaciones tuvieron un desempeño extraordinario respecto al resto de los sectores económicos, para incrementar su participación de niveles cercanos a 15% a principios de los noventa a más de 25% del PIB desde 1995. Sin embargo, la demanda interna –calculada como la suma del PIB y las exportaciones menos las importaciones– apenas aumentó 51.6% durante 1988-2003, mientras que las exportaciones lo hicieron 202.8% y las importaciones 158.2%. **Así, las empresas orientadas al mercado interno –como es el caso de las PYMES– se han visto afectadas por la caída de la demanda interna, el aumento de la competencia vía importaciones y por el tipo de cambio sobrevaluado.** Bajo el rubro de las exportaciones, adicionalmente, en el caso de México se concentra crecientemente en un pequeño grupo de empresas –alrededor de 3,500 entre maquiladoras y las principales compañías exportadoras– alcanzando 93.83% de las exportaciones totales durante 1993-2001 (Dussel Peters, 2003).

Fue este contexto histórico el que definió el perfil y problemática actual de las PYMES en nuestro país, ya que ningún problema se genera de manera aislada y directa, el punto esencial de la experiencia histórica descrita es que se refleja en los problemas actuales de las PYMES, por lo cual es necesario encontrar una solución que permita revertir el atraso en que se incurrió al cambiar el modelo económico, fomentando el proceso de maduración y creación empresarial en México de una manera estructurada, coherente y ordenada en el marco de los objetivos nacionales.

### 1.8.3 La Problemática de las PYMES en México

#### Principales problemas que enfrentan las PYMES en México

A pesar de los diversos programas de desarrollo empresarial que se han aplicado en el país, no se han subsanado los diversos problemas que enfrentan las PYMES en la actualidad, *de acuerdo a un estudio de la Secretaría de Economía*, entre los principales problemas de las PYMES se ubican:

- a) Factores externos que afectan la estructura de costos de la empresa
  - Altos costos de materias primas, materiales y componentes
  - Capacidad de producción ociosa
  - Elevada imposición tributaria
  - Altas tasas de interés del crédito
  - Elevados costos de transporte, comunicaciones y otros servicios
  
- b) Problemas en relación con la eficiencia
  - Baja eficiencia de la mano de obra directa
  - Maquinaria y equipo existente tecnológicamente obsoleto
  - Problemas de mantenimiento y reparación de la maquinaria

- Baja eficiencia de la mano de obra indirecta
- Variedad excesiva de productos

#### c) Problemas Administrativos

- La mayoría de las empresas define su estrategia de desarrollo pero, por falta de coordinación con sus áreas funcionales, tienen bajo nivel de eficacia en el logro de sus metas estratégicas.
- El uso de equipo de cómputo en las PYMES se limita a aplicaciones administrativas de baja complejidad.
- En materia, de manejo de información, las empresas tienen problemas importantes pues se utilizan sólo fuentes convencionales y poco actualizadas.
- La gestión de recursos humanos, a nivel de discurso, tiene un valor importante, pero en la realidad la inversión en aspectos como reclutamiento, capacitación y remuneración del personal es muy escasa.
- La estrategia tecnológica de las PYMES se define, en la mayoría de los casos, de manera informal sin que se revise su congruencia con los objetivos globales.
- La mayor parte de las empresas utiliza tecnologías maduras e invierte poco en su modernización.
- Apenas el 40% de las empresas, cuenta con un plan para el desarrollo de la calidad de sus proveedores, sin que se contemplen relaciones y alianzas con ellos que reporten un mayor beneficio.
- Los sistemas de calidad empleados en las PYMES se basan en los métodos de detección - corrección de problemas.
- La estrategia y gestión financiera de las empresas es muy conservadoras
- La mayor parte de las empresas no utiliza los apoyos ofrecidos por diferentes instancias gubernamentales de la Banca de Desarrollo y la comercial.

#### d) Problemas de mercado

- Más del 40% de las PYMES utiliza criterios técnicos para fijar los precios de sus productos.
- Más del 50% de las PYMES no efectúa ningún tipo de propaganda para promover sus productos y las que lo realizan lo hacen mediante métodos tradicionales.
- Más del 40% de las empresas tiene excesivo tiempo ocioso en sus instalaciones.
- Alrededor del 60% de las PYMES está consciente de la necesidad de ampliación o renovación de sus equipos o procesos productivos.
- Más del 60% encuentra que la principal dificultad para modernizarse es el alto costo.
- La estrategia de mercado y las técnicas de mercadotecnia utilizadas por las empresas muestran claras deficiencias, principalmente en su aplicación.
- Las PYMES dedican su inversión de ganancias, principalmente, para comprar materia prima.
- Las empresas enfrentan un grave problema de rotación y ausentismo del personal, por aspectos salariales y falta de capacitación.
- El 15% de las PYMES está consciente de la capacitación en el área de producción.
- Cerca del 50% de las empresas no solicita crédito por las altas tasas de interés, la complejidad de los trámites y el temor de no poder pagar.

#### e) Problemas relacionados con la educación

- Falta de vinculación del sistema educativo con las empresas. Existe pleno consenso en que las instituciones educativas, sus programas de estudio y los proyectos de investigación están desvinculados de las necesidades de las empresas.
- Falta de capacitación. Se carece de mano de obra calificada para que las empresas puedan enfrentar los retos de la competitividad. Los empresarios consultados coinciden en que los trabajadores tienen poca calificación y una cultura laboral poco propicia. Reconocen que hay instrumentos de apoyo del Gobierno Federal, administrados por la Secretaría de Economía y la Secretaría del Trabajo y Previsión Social que funcionan bien, pero son insuficientes para superar un problema de fondo relacionado con las deficiencias generales del sistema educativo.
- Falta de cultura empresarial, lo cual se refleja en la falta de capacidad en las empresas para manejar aspectos tan importantes como la administración, mercadotecnia, financiamiento, identificación de oportunidades de negocio y gestión de los recursos humanos.

#### f) Problemas relacionados con la política fiscal

- La carga fiscal es excesiva. Se desalienta la formación de nuevas empresas, al mismo tiempo que ahoga las ya establecidas al aumentar sensiblemente su estructura de costos.
- No existe una estructura fiscal diferenciada, que de tratamiento específico a las empresas de acuerdo con su tamaño, grado de madurez y actividad económica. Los esquemas fiscales se aplican igualmente para empresas grandes que para las PYMES, lo cual se considera un error, pues estas últimas deberían recibir un tratamiento especial.
- Los estímulos fiscales son prácticamente Inexistentes. No se ha usado la política fiscal como agente promotor que cambie las conductas empresariales. Tampoco se contempla la posibilidad de generación de empleos.
- No hay una traducción de los impuestos en buenos servicios, lo cual significa que no hay una retribución por parte del gobierno. La mayoría de las empresas considera que los servicios públicos son muy malos.
- La economía informal constituye una competencia desleal. Los empresarios perciben la existencia de un régimen de terrorismo fiscal en el que se persigue al que paga y se tolera al que no lo hace.
- Los procedimientos fiscales son largos y burocráticos, demandan una considerable inversión de tiempo y esfuerzo de los empresarios. Además, las auditorías no se programan y constituyen un hostigamiento para las empresas por parte de la autoridad fiscal.

### g) Problemas relacionados con información

- Falta información sobre los instrumentos de apoyo a las PYMES: Si bien existen cientos de programas de apoyo administrados por diferentes instituciones y niveles de gobierno, un común denominador es que son desconocidos por las empresas. Recientemente se han hecho esfuerzos considerables por informar a través de medios electrónicos, pero pocos micro y pequeños empresarios tienen acceso a Internet por lo que la mayoría queda al margen de la información sobre programas de fomento.
- Faltan recursos para difundir información sobre diversos temas de alta importancia para las empresas como son oportunidades en mercados extranjeros, el marco jurídico para invertir, procedimientos de importación y exportación, aspectos legales como uso del suelo, requisitos para crear un nuevo negocio, etc.
- Las cámaras no cumplen con su papel de informar a los empresarios ya que están desarticuladas entre ellas y separadas de la problemática y necesidades de sus miembros.
- El empresario de las PYMES carece de información sobre las oportunidades que ofrecen las adquisiciones del sector público.
- No se tiene información respecto a dónde acudir cuando se tiene alguna queja sobre los servicios ofrecidos por los diversos programas gubernamentales de apoyo.

### h) Problemas relacionados con programas de fomento

- Los costos de los servicios públicos y de la infraestructura son excesivos y afectan drásticamente la estructura de costos de las empresas pequeñas. Los empresarios demandan que se haga una revisión profunda de la calidad y precio de tales servicios como una medida de impacto directo en el fomento a la actividad de las PYMES.
- No existe una estructura de instituciones y empresas que ofrezcan apoyo a las actividades empresariales y a proyectos competitivos. Como ejemplo puede mencionarse la falta de laboratorios de acreditación de calidad, mantenimiento y metrología.
- Las compras gubernamentales deben ser utilizadas en mayor medida como instrumento para fomentar las ventas y el desarrollo de las PYMES, mismas que dadas sus limitaciones quedan al margen de oportunidades de surtir este segmento de mercado tan importante.
- No existe una política industrial específica para los diferentes sectores, lo cual representa un serio problema pues no puede pensarse que todas las ramas de la actividad empresarial tengan las mismas condiciones y necesidades.

### i) Problemas relacionados con financiamiento

- Altas tasas de interés. El alto costo de los créditos erige una barrera grande para acceder al financiamiento para actividades empresariales.
- Faltan instituciones que avalen y apoyen nuevos proyectos, así como una cultura del riesgo en las inversiones. En general, los criterios que se aplican para otorgar financiamiento son inadecuados.
- La mayoría de los esquemas de financiamiento están diseñados para atender las necesidades de empresas grandes.
- En la banca, se carece de especialistas que entiendan cabalmente las necesidades y condiciones de las empresas pequeñas. Por ello, los trámites para la obtención de apoyos financieros son excesivos, al igual que el tiempo de respuesta.
- Se carece de esquemas competitivos para financiar proyectos de exportación y mejoras en la producción.
- Existe en los empresarios un gran temor ante la inestabilidad de tasas de interés, tipo de cambio y políticas de la banca. Así mismo, los empresarios tienen resistencias a divulgar su información de carácter confidencial a los funcionarios de programas de financiamiento por percibir la posibilidad de que se violen sus secretos.

### j) Problemas relacionados con asistencia tecnológica

Las PYMES enfrentan grandes barreras de acceso a la tecnología por falta de información y recursos económicos.

- Las universidades y centros de investigación no ofrecen soluciones adecuadas a problemas técnicos de las PYMES. Muchas empresas tienen temor de acercarse a este tipo de centros.
- Los apoyos en materia de desarrollo tecnológico parecen ser diseñados sólo para grandes empresas.
- Se carece de incentivos que estimulen las inversiones en innovaciones tecnológicas. Tampoco existen esquemas ágiles para apoyar la participación de empresas pequeñas en proyectos de alto riesgo y potencial.
- Faltan esquemas que apoyen a las PYMES en la incorporación de tecnologías anticontaminantes y el desarrollo de una cultura ecológica.
- La consultoría y asistencia técnica son caras y no son suficientes los mecanismos de apoyo económico para que las empresas accedan a ellas.
- Los programas de apoyo tecnológico para las empresas, tanto del sector público como del privado, no tienen credibilidad.

### k) Problemas relacionados con comercialización

- Las empresas más pequeñas enfrentan términos de intercambio muy injustos impuestos por las empresas grandes. No hay mecanismos que regulen las prácticas de las empresas grandes para adquirir bienes y servicios de las pequeñas.
- Las PYMES enfrentan también la competencia desleal de los negocios informales que gozan de ventajas claras de costo.
- No son suficientes los programas gubernamentales y de cámaras empresariales para fomentar el desarrollo de proveedores.



- La crisis económica y la disminución de las fuentes de empleo han provocado una importante disminución de las ventas y dificultades en el pago efectivo a proveedores. El mercado requiere urgentemente una reactivación.
- La Ley del Seguro Social impone condiciones, requisitos y trámites difíciles de cumplir por las PYMES, por lo que se necesita desarrollar un marco que les de un trato especial.
- Todavía no se tienen los canales adecuados para que las PYMES puedan ofrecer sus productos en el extranjero y desarrollen capacidad para exportar.

En las compras de entidades gubernamentales existen prácticas de corrupción fuera del alcance de las PYMES, lo que provoca que la mayoría de los contratos se otorguen a empresas grandes. La PYME no tiene recursos suficientes para difundir sus productos ni el tiempo para desarrollar una estrategia de mercadotecnia. Tampoco existen apoyos específicos para generar este tipo de capacidades y actividades

#### 1) Problemas relacionados con el entorno de las empresas

- La inseguridad pública juega un papel determinante en la competitividad de las empresas ya que les provoca grandes costos adicionales y pérdidas.
- En México se ha apostado demasiado a los capitales extranjeros y a los mercados de exportación y se ha mantenido en el descuido el fortalecimiento del mercado interno lo que amenaza con dismantelar las capacidades productivas de las PYMES.
- Falta una actitud de participación colectiva de los empresarios en la solución de sus problemas. Las cámaras y asociaciones no están cumpliendo adecuadamente con su papel.
- Existe corrupción y burocracia en la mayoría de los trámites gubernamentales. No existe coordinación entre las diferentes secretarías e instituciones gubernamentales, lo que ocasiona que los empresarios deban dedicar tiempo excesivo a atender inspecciones y auditorias diversas durante todo el año.
- Existe una gran diversidad en la política económica y falta un rumbo definido en el desarrollo del país.
- Por la falta de claridad en los programas económicos y por la preferencia otorgada a las importaciones las cadenas productivas se han roto en perjuicio de las empresas más pequeñas. No existe un sentido de la responsabilidad en los funcionarios públicos, por sus errores o por la falta de continuidad en sus actividades.
- Los empresarios siguen enfrentando el problema de centralización en la toma de decisiones por parte de una buena parte de los organismos gubernamentales. No hay suficiente delegación, lo cual provoca burocracia y trámites muy demorados.

Los problemas descritos con anterioridad se pueden agrupar en conceptos homogéneos, que se consideran como causa del pronto cierre de las empresas de nueva creación, desde el enfoque de los analistas de negocios y desde el enfoque de los empresarios.

Desde el punto de vista de los analistas se tienen los siguientes problemas.

- **Baja planeación del proyecto de empresa**
- Falta de visión y compromiso
- **Carencia de conocimiento técnicos**

- **Por lo general las nuevas empresas se forman con capital propio y por lo regular son familiares**
- **Bajo financiamiento externo e innovación**
- **Carencias en la administración y gestión del proyecto**
- Falta de estímulos fiscales bien orientados
- **Financiamiento escaso y caro**

La visión de los empresarios es que consideran que las razones del fracaso de sus negocios se ubican en factores ligados al riesgo de mercado, pero muchos especialistas en la creación de nuevos negocios consideran que la problemática esencial se ubica en la incapacidad de gestión organizacional, técnica y financiera, de sus responsables. La cuestión es si es que esta ingente desaparición de nuevos negocios pudiera evitarse de alguna forma, ya que sería absurdo pensar que los emprendedores actúan de manera voluntaria al llevar al fracaso a sus negocios.

Los propietarios de los nuevos negocios atribuyen su fracaso al bajo apoyo de la federación, programas ineficientes de financiamiento a las PYMES, excesiva burocracia en los trámites de apertura, altas tasas impositivas y alto costo del financiamiento. Ahora bien, aún con todos estos contratiempos por que siguen generándose nuevas empresas y por que algunas si sobreviven y tiene gran auge, por qué algunos emprendedores si hacen las cosas bien.

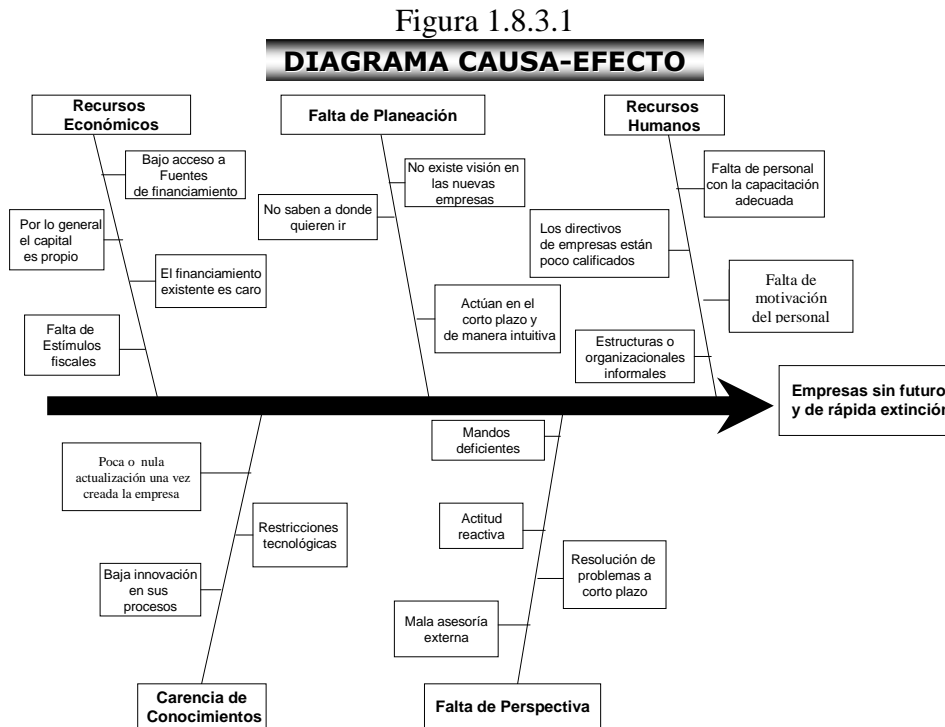
Desde el punto de vista de los empresarios los principales problemas que enfrentan al crear un nuevo negocio, radican en lo siguiente.

- Conseguir clientes
- Contratar trabajadores calificados
- Financiamiento
- Conseguir proveedores
- Obtener equipo
- Adaptar sus productos al cliente
- Información del mercado
- Calidad del producto
- Productividad
- Administración de la empresa

Cabe destacar un punto interesante, dado que aún con la problemática que enfrentan al iniciar operaciones el incremento de las PYMES continúa, sin embargo, por lo mismo son más las empresas de nueva creación que cierran al poco tiempo de iniciar operaciones.

Uno de los programas de fomento específicos dedicados al apoyo de las PYMES es el denominado Fondo PYME, el cual dentro de la primera línea de acción, se considera como actividad primordial para la creación y fortalecimiento de empresas la **formación de emprendedores y la creación y fortalecimiento de incubadoras de empresas**. Es claro que el subsanar la problemática anteriormente definida es un trabajo arduo y extenso, sin embargo, ya existen propuestas de solución que aunadas a la profesionalización y estructuración de los nuevos negocios pueden generar resultados exitosos.

La esquematización de las anomalías anteriormente descritas y que están presentes en la mayoría de las nuevas empresas se puede representar mediante un **diagrama Causa-Efecto** que se presenta a continuación, presentando como principal problema la creación de una empresa sin futuro y de rápida extinción.



Fuente: Elaboración propia.

La problemática descrita de manera mas general con anterioridad se puede esquematizar como una desviación del objetivo primordial de las nuevas empresas creadas, lo cual es que sean rentables, duraderas, exitosas y con un ciclo de vida no lineal sino de desarrollo continuo.

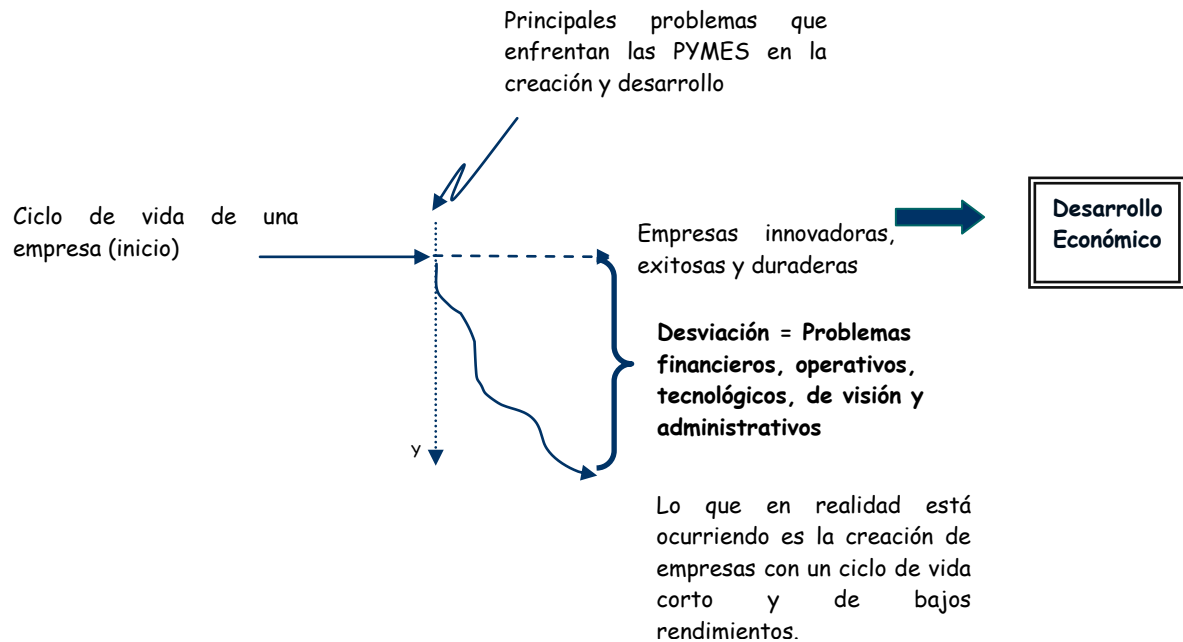
Ahora bien la conceptualización de la problemática anteriormente descrita se puede agrupar de manera más general a modo de conclusión de este apartado, en dos rubros principales:

- a) **Problemas de Entorno**
- b) **Problemas Endógenos**

Donde los problemas de entorno estarían esencialmente caracterizados por problemas que impactan a las PYMES pero que son de orden macroeconómico y donde la influencia o campo de acción de las PYMES es muy limitado, donde las PYMES no tienen influencia en la su solución (o no es su razón de ser). Mientras que los problemas endógenos se caracterizan por problemas derivados de la gestión propia del negocio, problemas en su creación y obviamente en su desarrollo, y donde las PYMES son responsables de su solución y mejora. Sin embargo, es viable para la solución de esta problemática la combinación de elementos tales como políticas de fomento y gestión eficiente del empresario.

Figura 1.8.3.2

### Conceptualización de la Problemática



Fuente: Elaboración propia.

El concepto de problema abordado hace referencia a una desviación entre el “es” y el “deber ser”, un efecto no deseado en este caso en el ciclo de vida de una empresa, por lo cual existen factores de entorno y endógenos que influyen de manera adversa en la empresa y la desvían de sus objetivos finales, la generación de ganancias y por consiguiente la contribución al desarrollo económico del país.

#### 1.8.4 Políticas de fomento a las PYMES en México

En la actualidad, en escala global, las PYMES forman parte de un intenso debate conceptual y de política económica. En general se reconoce su relevancia socioeconómica y territorial (Di Tomasso y Dubbini, 2000) a tal grado que su discusión se ha convertido en un tema “de moda”. Con escasas excepciones, a nivel internacional no existen países en los que las PYMES no sean objeto de apoyo mediante diversos programas e instrumentos. No obstante, su fomento no sólo puede nutrirse de ese debate, sino que requiere de más acciones con recursos y personal especializado.

En lo que sigue se hace un recuento de varios casos de apoyo a la pequeña y mediana empresa. El examen inicia con el caso de México a nivel federal mismo que se contrasta con información de la Small and Business Administration (SBA) de Estados Unidos. En la actualidad se dispone de un importante número de análisis en torno a los instrumentos y mecanismos de fomento a las PYMES a nivel federal en México. La Comisión Intersecretarial de Política Industrial (CIPI, 2003) realizó un inventario de programas y mecanismos de fomento al sector productivo en México, así como otro sobre la oferta de servicios de apoyo gubernamentales a las PYMES en 2003. Las 12 secretarías e instituciones del gobierno federal ofrecieron 131 programas, de los cuales la mayoría se orientan al financiamiento, información, consultoría y asistencia técnica, así como a la

capacitación genérica y especializada. Gran parte de las empresas atendidas se refiere a microempresas; 82.32% en el caso de la Subsecretaría para la Pequeña y Mediana Empresa de la Secretaría de Economía (SPYME). Esta Subsecretaría elaboró, en 2001, el Programa de Desarrollo Empresarial 2001-2006 (PDE) y creó diversos programas de apoyo a las MIPYMES los cuales, en 2004 dieron origen al Fondo PYME. Dicho Fondo responde a las estrategias y líneas de acción señaladas en el PDE.

El Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fondo PYME), prevé el otorgamiento de apoyos transitorios destinados a promover el desarrollo económico nacional, a través del fomento a la creación de micro, pequeña y mediana empresas con la finalidad de fomentar el empleo y el bienestar social.

La Secretaría de Economía, a través del Fondo PYME, tiene como objetivo apoyar al mayor número de PYMES mexicanas mediante proyectos con impacto estatal, regional y sectorial. El apoyo está dirigido a las empresas mediante un organismo intermedio y con el apoyo del gobierno estatal, sector privado, académico u otros participantes que aportan recursos concurrentes al proyecto.

Las Reglas de Operación de Fondo PYME establecen cinco categorías sustantivas de apoyo, cada una con diversas subcategorías como se presenta:

#### I. Creación y fortalecimiento

1. Formación de emprendedores
2. **Creación y fortalecimiento de incubadoras de empresas**
3. Innovación y desarrollo tecnológico
4. Centros de desarrollo empresarial
5. Aceleradoras de negocios
6. Capacitación y consultoría
7. Formación de instructores y consultores de empresas, desarrollo tecnológico e innovación
8. Promoción

#### II. Articulación productiva sectorial y regional

1. Proyectos productivos industriales, comerciales o de servicios
2. Creación y funcionamiento de centros de articulación productiva
3. Infraestructura productiva
4. Capacitación y consultoría
5. Elaboración de metodologías, contenidos y materiales
6. Formación de instructores y consultores
7. Estudios y proyectos
8. Promoción
9. Fortalecimiento institucional de Organizaciones Industriales

#### III. Acceso a mercados

1. Instalación o fortalecimiento de centros de atención a PYMES

2. Bancos de información para registro de oferta y demanda de productos, procesos y servicios
3. Comercialización y distribución de productos de PYMES
4. Capacitación y consultoría
5. Formación de instructores y consultores
6. Elaboración de estudios
7. Promoción y realización de eventos

#### IV. Acceso al financiamiento

1. Extensionistas financieros
2. Fondos de garantía
3. Intermediarios financieros no bancarios
4. Fondos de financiamiento
5. Opción PYME
6. Capacitación y consultoría
7. Elaboración de metodologías, contenidos y materiales
8. Formación de instructores y consultores
9. Estudios y proyectos

#### V. Realización de eventos PYME y otras actividades e instrumentos de promoción

Apoyos destinados a la realización de Semanas y Foros PYME, a la difusión de casos de éxito, derivados de la aplicación de los recursos del Fondo PYME, y al posicionamiento de marcas de PYMES, tanto individuales como colectivas.

Es importante destacar que solo un pequeño porcentaje de las empresas conocen los programas (entre 11.4% y 17.1%), aunque sólo entre 0.8% y 3.6% los habían empleado, según el sector económico. Si bien recientemente se han producido ligeros cambios, en general los incentivos y apoyos financieros de las instituciones federales – particularmente de Nacional Financiera, y del Banco Nacional de Comercio Exterior (Bancomext) –, han continuado con su función de banca de segundo piso. Entre las nuevas acciones emprendidas desde 2001 destacan, en el marco del Programa de Desarrollo Empresarial, 2001-2006 (SE, 2001), la creación de la SPYME, el Fondo de Apoyo a la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (FAMPYME) –orientado a la capacitación, consultoría y elaboración de programas para su fomento– y el Fondo de Fomento a la Integración de Cadenas Productivas (FIDECAP), ambos a partir de 2001 (Angelelli, Guaipatín y Suaznabar, 2003, y SE, 2004). En 2000 la nueva administración otorgó subsidios a la SPYME y a sus diversos programas por 831 millones de pesos, cifra que ascendió a 1,786 millones en 2001 y a 1,012 millones en 2002. En 2003 el monto se mantuvo y en 2004 ascendió a 1,022 millones, 0.067% del gasto neto total. La volatilidad de dicha cifra se debe a que el presupuesto de la SPYME depende de las negociaciones anuales en la Cámara de Diputados.

En México, la mayor parte de las entidades federativas otorga diversos apoyos a las empresas de menor tamaño, aunque la información al respecto aún no ha sido sistematizada (OCDE, 2003). No obstante la diversidad de programas vinculados al fomento de las PYMES en las entidades, destacan diversas medidas instrumentadas recientemente por el Gobierno del Distrito Federal (GDF). El Fondo para el Desarrollo Social de la Ciudad de México (FONDESO) –con un desembolso de 313.1 millones de pesos y

84,887 créditos durante 2001-2003, menos de 3,900 pesos por crédito– se orienta al fomento de proyectos de negocios y de autoempleo a población con altos grados de marginación y pobreza y sin acceso a la banca comercial. Un tercer programa relevante para las PYMES es el Fondo de Garantía, creado en 2003, el cual opera con alrededor de 50 millones de pesos.

En el marco de las políticas orientadas hacia las PYMES en México, es interesante analizar brevemente el comparativo con el financiamiento y algunas de las actividades de la SBA en Estados Unidos, la cual con 50 años de existencia, tiene como objetivos apoyar, asesorar, asistir y proteger, los intereses y preocupaciones de las PYMES. En su larga trayectoria la SBA ha bonificado a cerca de 20 millones de empresas con apoyos directos o indirectos y actualmente cuenta con una cartera de más de 45,000 millones de dólares en 219,000 créditos, esto es, más de 200,000 dólares en promedio por crédito (SBA, 2004/a). Tan sólo durante 1991-2000 la SBA benefició a casi 435,000 PYMES con 94,600 millones de dólares en créditos, y sólo en 2003 apoyó contratos por más de 40,000 millones de dólares. En la actualidad la SBA cuenta con alrededor de 3,000 funcionarios en 90 oficinas en Estados Unidos, además de contar con más de 10,700 maestros y 6,000 bancos que participan en la capacitación y financiamiento a las empresas de menor tamaño. En términos generales, a diferencia de las experiencias de México, la SBA ofrece servicios a las microempresas pero incluye a las PYMES, como es el caso de la manufactura, por ejemplo, definidas como aquellas que no excedan los 500 empleados pero que llegan hasta 1,500 en algunos casos. Es decir, el apoyo vía programas de las PYMES incluye a empresas relativamente grandes.

Los objetivos de la SBA también se orientan, en orden de prioridad, a permitir acceso a capital, al desarrollo empresarial (asistencia técnica y capacitación), contrataciones con el gobierno (licitaciones) y apoyo a las PYMES en la interpretación de la legislación y sus efectos en ese estrato, al igual que investigaciones específicas. Si bien la mayor parte del financiamiento de la SBA se otorga mediante garantías –más de 12,200 millones de dólares en 2002–, también aprobó préstamos directos por 2,470 millones de dólares por medio de una red de compañías de desarrollo certificadas a negocios en etapa de crecimiento con financiamiento a largo plazo para activos fijos. **La SBA ha realizado esfuerzos para coordinar a la comunidad académica, al sector privado, a los gobiernos locales y a la propia SBA a través de centros de desarrollo empresarial** –existen más de 1,000, la mayoría en universidades– que adaptan sus servicios y asistencia técnica y general, incluyendo licitaciones, a las necesidades específicas de la economía local. En la SBA se entiende como apoyo explícito el que las PYMES participen en las licitaciones del gobierno federal: en 2002 contribuyó a que esas empresas adquirieran alrededor de 23% de las compras del gobierno federal por alrededor de 200,000 millones de dólares. Por lo anterior es clara la brecha existente entre las políticas de fomento a las PYMES entre México y Estados Unidos, el principal socio comercial de nuestro país, lo cual nos pone en cierta desventaja competitiva a nivel global.

A raíz de lo anterior a últimas fechas, las incubadoras de negocios han tomado un auge interesante en el país. Derivado del apoyo por parte de la Subsecretaría de la Pequeña y Mediana Empresa (SPYME), dependiendo de la secretaría de Economía en México, se ha fomentado la creación de incubadoras de negocios. De acuerdo con la NBIA (National Business Incubator Association; asociación nacional de incubadoras de

negocios) de Estados Unidos que agrupa a cientos de incubadoras de todo el mundo, se sugieren algunos lineamientos que deberán cumplir las incubadoras de negocios.

Entre ellos tenemos:

- ❖ Un lugar físico para iniciar operaciones con todas las facilidades de un centro de negocios.
- ❖ Asesores que le ayuden al nuevo empresario a resolver dudas en diversos tópicos.
- ❖ Una red de contactos para que el empresario pueda encontrar clientes y proveedores; así como alianzas para fortalecer su negocio.
- ❖ Cursos o talleres sobre negocios y manejo de los mismos.

Cada uno de los tópicos tiene un fin y logra tener un impacto aminorando la probabilidad de fracaso de las nuevas empresas, con lo que los nuevos empresarios tienen mayor probabilidad de éxito en su negocio. Las estadísticas de las empresas nacientes que fracasan durante los dos primeros años son de un 80% de fracasos. Este número se reduce a un 20% aproximadamente cuando hablamos de incubadoras de empresas de acuerdo con datos de la NBIA.

Mientras más fácil sea para una persona crear una empresa, más fácil será también que la economía del país en cuestión crezca. Las nuevas empresas generan empleos y también pagan impuestos, lo que genera bienestar para el país.

## **1.9 Los Modelos de Incubación en México**

### **1.9.1 Evolución en el Mundo y Origen en México**

La metodología de incubación de empresas surgió por primera vez en México a partir del año 1995 en una institución pública de estudios medios y superiores en el país, la historia tiene que remontarse a la experiencia incipiente iniciada en 1993 cuando el IPN celebra un convenio con el CONACYT para acercarse a un modelo de incubación de empresas. Al principio lo que se hizo fue copiar modelos, básicamente los norteamericanos. Pero funcionarios y académicos del IPN hicieron evolucionar esos modelos implantados en un inicio y a partir del año 1995 ejercen el surgimiento de un modelo propio. Un modelo que a partir del 2003 fue reconocido por la Secretaría de Economía como aplicable al resto del país con un éxito tal que, 140 de las 500<sup>10</sup> incubadoras con reconocimiento oficial han adoptado el modelo del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

Para nuestro país es un tema relativamente nuevo a pesar del apogeo que ha tenido en el mundo desde la década de los noventa, con cuatro o cinco años de antigüedad como el concepto actual de incubadoras, son estructuras nuevas en México. Actualmente el gobierno federal en conjunto con el Instituto de Estudios Superiores de Monterrey y la secretaría de Economía puso en marcha el Programa Nacional de Incubadoras de Empresas. Dentro de los objetivos principales destaca el apoyar a jóvenes

---

<sup>10</sup> Datos actualizados a mayo de 2010 de acuerdo con información proporcionada por el Programa Nacional de Emprendedores. Secretaría de Economía. Mayo, 2010.



emprendedores, para convertirlos en creadores de empleos. El proyecto, está orientado a universidades, institutos tecnológicos y escuelas de educación superior.

En el contexto internacional el concepto de incubadoras de empresas ha tenido gran aceptación, ejemplo de ello es la importancia que han adquirido las incubadoras en Estados Unidos y China, para ello algunas cifras publicadas por la NSBA (National Small Business Administration).

Según la NSBA de los Estados Unidos, al cabo de tres años, la tasa de éxito para negocios incubados oscila entre el 75 y el 80%, frente al 20 o 25% que reportan los nuevos negocios no incubados. Para 1994 se estimaba que en Estados Unidos existían más de 700 incubadoras de empresas y en Europa aproximadamente 900; este tipo de iniciativas también estaban siendo adoptadas por Japón y por algunos países de América Latina y del Sureste Asiático, aunque no se contaba con un indicador de su cantidad.

El país líder en este campo, Estados Unidos, aspiraba a tener para 1995 unas 800 incubadoras instaladas, y para ello organizó la NBIA (National Business Incubator Association) con las ya existentes; sin embargo, en la primavera de 1998 "únicamente" 587 programas de incubación estaban incluidos en la base de datos de la Asociación, 87% de los incubados graduados en las incubadoras agremiadas por la NBIA continúan gestionando su negocio. Luego de diez años, la tasa de éxito para empresas que han sido gestadas en incubadoras es de entre el 80 y el 93%, del 80% de las empresas innovadoras cierran antes de completar un año, este número cae al 20% cuando se trata de empresas innovadoras instaladas en incubadoras.

La experiencia internacional ha tenido resultados positivos, en países como Brasil, China, Estados Unidos, Israel, Japón y la Unión Europea, se contabilizan alrededor de 1,700 incubadoras en funcionamiento, actualmente muchos países en desarrollo están utilizando las incubadoras de empresas como política de fomento del desarrollo económico de esas naciones, como se muestra en el siguiente cuadro del número de incubadoras existentes en la actualidad a nivel mundial.

**Cuadro 1.9.1 Incubadoras en el Mundo**

País	Número de incubadoras
EUA	1,000
Europa	1,500
Rusia	60
Asia	1,000
China	85
India	10
Brasil	207
Centro y Sudamérica	170
México	500 <sup>11</sup>

Fuente: European Comission, Enterprise Directorate General. Benchmarking of Bussines Incubators, 2006.

<sup>11</sup> Ídem.

**Cuadro 1.9.2 Principales Resultados en el Mundo**

	Empresas exitosas después de 3 años	Empresas innovadoras exitosas después de 10 años
Negocios Incubados	75 y 80%	80 y 93%
Negocios no Incubados	20 y 25%	22 y 35%

Fuente: European Commission, Enterprise Directorate General. Benchmarking of Business Incubators, 2006.

Cada uno de los servicios que ofrecen las incubadoras tiene como fin aminorar la probabilidad de fracaso de los nuevos negocios. Las estadísticas de las empresas nacientes que fracasan durante los dos primeros años, es de un 80% de fracasos. Este número se reduce a un 20% aproximadamente cuando hablamos de incubadoras de empresas (Para el caso de Estados Unidos). Lamentablemente en México en la actualidad no se conoce el impacto real que tienen las incubadoras en la creación de negocios exitosos, sin embargo, conforme se ponen en marcha las políticas públicas enfocadas al desarrollo empresarial se contará con los elementos necesarios para poder evaluar dichos programas de manera eficiente.

Ahora bien, estadísticas de apertura de empresas señalan que sólo entre 20 y 30 % de los proyectos que no se generan en incubación sobreviven, mientras que 83% de las firmas que nacen en una incubadora de negocio se mantienen en el mercado (SPYME, 2006). Las incubadoras de negocio son centros de apoyo a emprendedores que facilitan la creación de empresas mediante servicios integrales y acompañamiento empresarial. Su finalidad es el desarrollo de un plan de negocios al evaluar la viabilidad técnica, financiera y de mercado del proyecto.

En México, a través del Sistema Nacional de Incubación de Empresas, se crearon en 2006 más de mil 835 empresas según datos de Germán Galindo, director del área de Incubadoras de Negocios, de la Subsecretaría de la Pequeña y Mediana Empresa (SPYME). Algunas de las funciones de las incubadoras son fomentar la innovación y desarrollo tecnológico con enfoque de negocios, apoyar la creación de empresas competitivas y contribuir a la generación de empleo. En México existen tres tipos de incubadoras de negocios: *tradicional*, *de tecnología intermedia* y *de alta tecnología*. Esta tipificación se basa en las características tecnológicas de los proyectos que desarrollan.

Tanto las incubadoras de tecnología intermedia como las de alta tecnología deben vincularse a centros e institutos de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e instituciones de educación superior. Según Germán Galindo, del total de empresas formadas bajo el modelo de incubación de empresas sólo 10% son de alta tecnología por esta razón la SPYME impulsará la creación de este tipo de negocios. Se trata de empresas que requieren un proceso más largo de maduración y pueden tardar hasta dos años para salir al mercado, sin embargo, su contribución al desarrollo productivo del país es mucho mayor dado que su objetivo es innovar en los procesos productivos de las empresas mexicanas, produciendo tecnología propia.

En México existen 500<sup>12</sup> incubadoras de negocios, entre 20% y 30% de los proyectos que no se generan en incubación sobreviven, mientras que 83% de las firmas que nacen en una incubadora de negocio se mantienen en el mercado (SPYME, 2008). En

<sup>12</sup> Ídem.

términos generales los promotores del concepto de incubadoras tanto por parte del gobierno federal como por parte del sector empresarial, destacan como algunos de los principales pasos para incubarse los siguientes aspectos:

1. Planear una idea de negocios.
2. Acudir a una incubadora de negocios.
3. Entrevista con representante de la incubadora.
4. Clarificar la idea conforme a la entrevista.
5. Elaborar un resumen de los objetivos y características de la empresa.
6. Retroalimentación entre el empresario y el asesor para delinear el plan de negocios.
7. Evaluación ante un comité de selección de proyectos.
8. El comité analiza el proyecto.
9. Si el proyecto se aprueba, ingresa a un proceso de incubación. Si el proyecto se rechaza se sugieren adecuaciones y regresa a la elaboración del resumen.
10. En el proceso de incubación se recibe asesoría en aspectos administrativos, legales, contables, financieros, diseño, imagen, estrategias de mercado y comercialización.
11. Al concluir el plan de negocios la empresa comienza operaciones y recibe asesoría (post-incubación).

### **1.9.2 Tipos de Incubadoras que operan en México**

*Incubadoras de Negocios Tradicionales:* Apoya la creación de empresas en sectores tradicionales, cuyos requerimientos de infraestructura física y tecnológica, así como sus mecanismos de operación son básicos. Su tiempo de incubación generalmente es de tres meses (en algunos casos hasta 6 meses), en la actualidad en el país operan 217 incubadoras de negocios tradicionales.

*Incubadoras de Base Tecnológica:* Nacen de proyectos de innovación y sus antecedentes se remontan a 1987 en Morelos con la participación de NAFIN, CONACYT y el Instituto de Investigaciones Eléctricas. Su tiempo de incubación generalmente es de 24 meses, en la actualidad operan 21 incubadoras de alta tecnología. Apoya la constitución de empresas en sectores avanzados, tales como Tecnologías de la Información y Comunicación, microelectrónica, sistemas microelectromecánicos (MEM'S), biotecnología, alimentos y farmacéutico, entre otros. Los proyectos que ingresan a estos centros pueden tardar hasta dos años en ser incubados.

*Incubadoras de Tecnología Intermedia:* Iniciaron a mediados de los noventa con el caso de desarrollo económico de Ciudad Juárez, para proveer servicios a la maquiladora y en 2001 se consolidó el proyecto del ITESM por su experiencia en proyectos de incubación tecnológica. Su tiempo de incubación generalmente es de 12 meses, en la actualidad operan 262 incubadoras de tecnología intermedia. Apoya la constitución de empresas cuyos requerimientos de infraestructura física y tecnológica, así como sus mecanismos de operación son semi-especializados e involucran procesos semi-especializados, es decir, incorporan elementos de innovación. Algunos ejemplos de negocios de tecnología intermedia son: desarrollo de redes simples, aplicaciones web, tecnología simple para el sector alimentos, telecomunicaciones y software semi-especializados.

*Incubadora de Agronegocios y Ecoturismo:* Es un concepto nuevo el cual apoya la constitución de empresas encabezadas por jóvenes emprendedores del sector rural, que busquen una oportunidad viable y sustentable para desarrollarse y contribuir al desarrollo de su comunidad, sin tener que emigrar a zonas urbanas. Estas incubadoras están especializadas en la creación de agronegocios y empresas de turismo sustentable (ecoturismo, turismo rural y turismo de aventura).

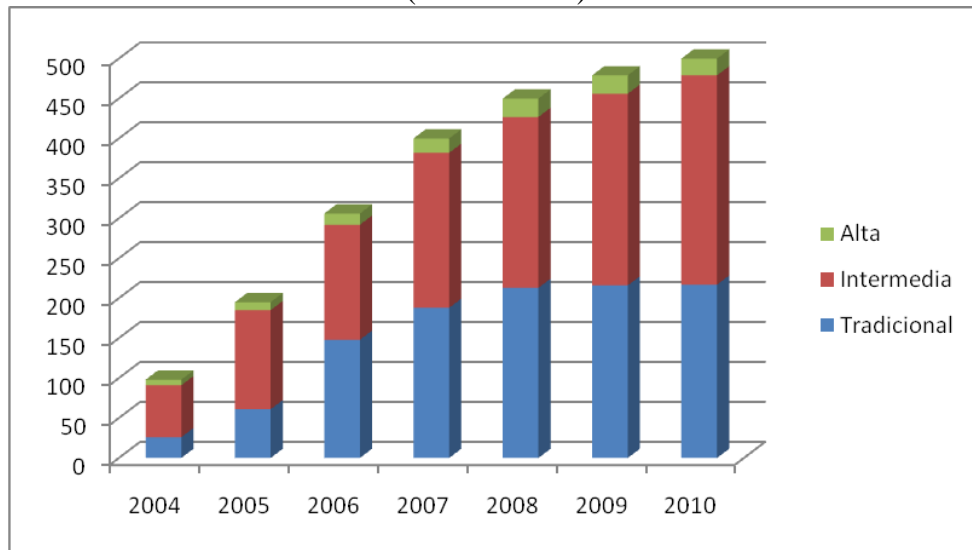
### **1.9.3 Crecimiento de la oferta de servicios de las incubadoras de negocio en México**

La evolución del concepto de incubadoras en México ha sido vertiginosa ya que en 1995 solo existían 10 incubadoras en funcionamiento, mayormente vinculadas a universidades y centros de investigación, y encaminadas a actividades de base tecnológica 15 años después esta cifra se ha incrementado 50 veces. De todas las empresas en incubación, la mitad han sido creadas por investigadores, docentes y estudiantes. Las incubadoras de negocios son una alternativa de fomento que se está empleando en México con gran entusiasmo, buscando cumplir con el objetivo establecido de fomentar el crecimiento y desarrollo económico del país, al haber generado a la fecha 44 proyectos en proceso de graduación de diversas incubadoras, así como 26 proyectos en operación con tutoría de las incubadoras y 11 en operación, lo cual implica un total de 81 proyectos con 904 empleos generados según datos del Sistema Nacional de Incubadoras.

En la actualidad en nuestro país existen 34 modelos de incubación reconocidos por la Secretaría de Economía, sin contar los 4 modelos reconocidos de incubadoras de agronegocios y turismo sustentable. Existen 500 incubadoras de negocios operando 217 son tradicionales, 262 son de tecnología intermedia y 21 de alta tecnología.

La ampliación de servicios que proporciona cada incubadora ha sido vertiginosa desde el año 2004 donde se dio un nuevo enfoque al programa nacional de incubadoras, destacando conceptos de calidad en el servicio, infraestructura y capacitación hacia los asesores que colaboran con las incubadoras por parte de la Secretaría de Economía. El siguiente gráfico muestra el aumento de la creación de incubadoras en México a partir del año 2004 al 2008, donde en promedio se crearon 88 incubadoras por año en el periodo mostrando mayor dinamismo la creación de incubadoras de tecnología intermedia. Lamentablemente por la misma falta de instrumentos de evaluación de este programa no existen bases de datos explícitas y actualizadas al respecto por ello los datos más recientes son del año 2008.

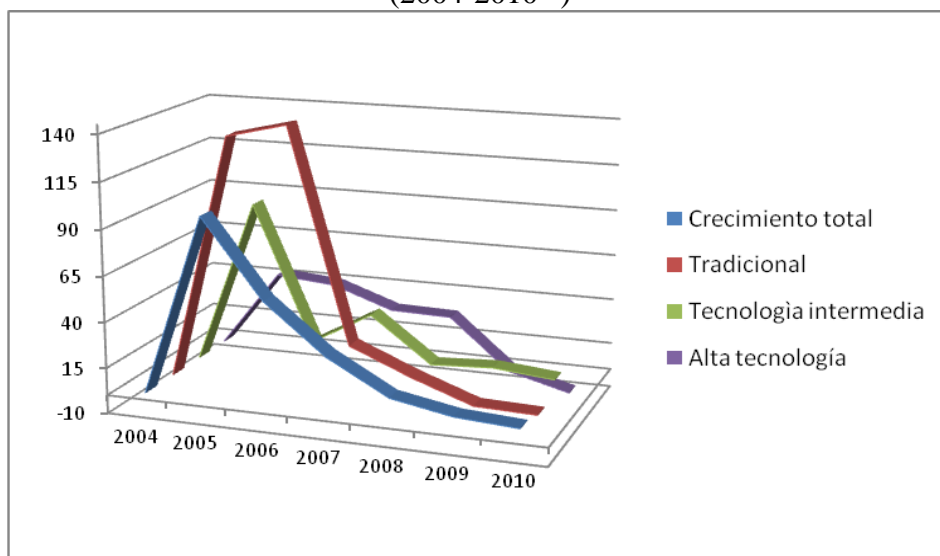
Gráfica 1.9.3.1 Incubadoras en Operación en México (2004-2010<sup>13</sup>)



Fuente: Programa Nacional de Emprendedores. Secretaría de Economía. Mayo, 2010.

Como se ha mencionado con anterioridad el auge de las incubadoras de empresas se puede vislumbrar en dos intervalos de tiempo específicos uno que termina con la crisis de 1995, un segundo periodo que inicia en el año 2000 y que continúa a la fecha. A continuación se presentan las tasas de crecimiento anuales por tipo de incubadora del período 2004-2008, donde se percibe que el mayor incremento en la creación de incubadoras se dio en los años 2005 y 2006, para posteriormente en el último año de análisis el crecimiento del número total de incubadoras presenta una tasa del 12.5%.

Gráfica 1.9.3.2 Tasa de crecimiento anual por tipo de Incubadora (2004-2010<sup>14</sup>)



Fuente: Programa Nacional de Emprendedores. Secretaría de Economía. Mayo, 2010.

<sup>13</sup> Datos preliminares a Mayo de 2010.

<sup>14</sup> Datos preliminares a Mayo de 2010.

Es evidente el auge que ha tenido en los últimos dos sexenios la creación de Incubadoras, hecho por el cual tanto por la derrama de recursos que han recibido estas entidades como por el impacto que deberían de tener en la creación de empresas, dado su objeto de ser, la evaluación de su desempeño es un elemento esencial que después de casi doce años de que retomaron su auge como política de creación de empresas las Incubadoras deberán demostrar que su razón de ser está justificada y no se trata de otra política donde se arrojan recursos públicos en un o sin fondo.

#### **1.9.4 Organismos que regulan el desempeño de las incubadoras en México**

La Secretaría de Economía a través de la Subsecretaría para la pequeña y mediana empresa es la encargada de regular el programa nacional de emprendedores a través del cual se canalizan recursos de Fondo PYME hacia las incubadoras de empresas, hasta 2007 las reglas para la asignación de recursos y registro de modelos de incubación estaba regulado por las reglas de operación de Fondo PYME, actualmente las reglas de operación se modificaron para considerar la necesidad de una evaluación integral del desempeño de las incubadoras, así como un proceso de certificación de calidad que condicione la existencia de la incubadora a sus resultados.

Por considerarse de relevancia y casi a diez años de la operación de la incubación de empresas, los requisitos que a continuación se mencionan eran toda la regulación existente para las Incubadoras de empresas, lo cual habla de la necesidad de la reforma en la regulación así como la urgencia de implantar un modelo de evaluación de dichas entidades.

#### **Modelos de Incubación reconocidos por la Secretaría de Economía**

La Secretaría de Economía define las directrices que deben cumplirse para poder registrar algún modelo de incubación y así poder recibir recursos por parte de Fondo PYME, así mismo define los lineamientos necesarios para poder realizar la transferencia de algún modelo reconocido hacia otras incubadoras.

Como se mencionó con anterioridad, en México se agrupan las incubadoras por su concepto de innovación, de donde tenemos incubadoras de negocios tradicionales, de tecnología intermedia y alta tecnología, recientemente se anexó el rubro de incubadoras de agronegocios y ecoturismo. De acuerdo con el Anexo IV del manual de procedimientos de Fondo PYME 2007, respecto a los apoyos destinados a la formación de emprendedores, mediante la adopción y/o transferencia de metodologías de emprendedores a través de Organismos Intermedios se establecen criterios generales para el reconocimiento de los modelos de incubación así como aquellos que son susceptibles de transferencia. Esto con el objetivo fundamental de que los organismos intermedios que tengan entre sus objetivos contribuir al desarrollo de una cultura emprendedora y a la obtención de metodologías y plataformas de capacitación. Las metodologías de emprendedores serán reconocidas por la Unidad Administrativa correspondiente a SPYME, de acuerdo a lo siguiente:

“La Unidad Administrativa correspondiente emitirá un oficio que reconozca la metodología de emprendedores para la formación de estos y, por lo tanto, susceptible de ser transferido, cuando cumpla con los requisitos que se estipulan.”

## Requisitos para la transferencia de un Modelo de Incubación

1. Resumen ejecutivo de la institución, organismo o asociación, donde resalten aspectos cualitativos de su metodología de emprendedores y su evolución en el tiempo. Esta información será de carácter público.
2. Presentar un documento en texto libre de 5 cuartillas como máximo, en el que se especifique la siguiente información:
  - a) Tiempo durante el cual ha operado la metodología (mínimo 2 años);
  - b) Número de proyectos y/o planes de negocios realizados por año de operación de la metodología;
  - c) Contenido de la metodología de emprendedores y descripción de las actividades didácticas que se realizan en la impartición de cursos;
  - d) En el caso de los modelos sometidos a consideración por parte de las instituciones de educación superior, especificar el número de emprendedores por disciplina, en cada año.
3. Entregar una copia en medio electrónico y físico de los manuales de apoyo para la impartición e instrucción de la metodología de emprendedores. Esta información será recibida con las reservas de la Ley y la Secretaría estará obligada a establecer los mecanismos que eviten su difusión y divulgación sin autorización del titular de los derechos.
4. Currículum de la empresa o institución que transfiere o registra el programa de emprendedores.

**Documentación soporte del proyecto.-** Para soportar la viabilidad técnica, financiera y económica del proyecto de transferencia o registro del modelo se anexará la siguiente documentación:

1. Carta original donde la institución propietaria de la metodología manifiesta expresamente que acepta la transferencia hacia la institución receptora. Dicha carta deberá contener además las siguientes precisiones:
  - a) Metodología.
  - b) Costo total de la transferencia del modelo.
  - c) Requerimientos humanos y técnicos para la transferencia de la institución receptora.
  - d) Programa de trabajo que indique:
    - Tiempo mínimo de instrucción para los capacitadores:
    - Contenido del curso
    - Número de horas de instrucción
    - Calendario de actividades
    - Población a la que va dirigido el modelo de emprendedores
    - Número estimado de personas que se verán beneficiadas por el programa
    - Mecanismo de seguimiento y consolidación del programa
    - Mecanismo de evaluación del impacto del programa
    - Número máximo de participantes por grupo
    - Materiales y equipo necesarios para la capacitación

2. Si es el caso de transferencia, oficio de reconocimiento de la institución que transfiere la metodología emprendedora, emitido por la Unidad Administrativa correspondiente de la SPYME.
3. Plan de trabajo por parte de la institución receptora que deberá contener la siguientes precisiones:
  - a) Justificación
  - b) Cuadro resumen del plan de trabajo (que garantice la instrumentación de esta metodología por lo menos 2 años).
  - c) Objetivos
  - d) Metas (Número esperado de emprendedores a atender en los próximos dos años)
  - e) Actividades
  - f) Responsables
  - g) Descripción de recursos humanos y materiales
  - h) Metodología de seguimiento
  - i) Metodología de evaluación del impacto esperado

### **Restricciones**

Sólo se apoyará la adopción y/o transferencia de programas de emprendedores que sean reconocidos a través de un oficio emitido por la Unidad Administrativa correspondiente de la SPYME.

Estos son los principales lineamientos que establece la Secretaría de Economía para el reconocimiento de los modelos de incubación así como para su transferencia, entre otros tipos de apoyos que otorga esta secretaría. Ahora bien, de manera particular también se otorgan apoyos para cada una de las categorías de Incubadoras en México, en los siguientes rubros.

- a) Transferencia del Modelo
- b) Equipamiento
- c) Infraestructura
- d) Consultoría para negocios en proceso de formación en una incubadora

Dichos proyectos serán evaluados por el Consejo Directivo de Fondo PYME en función del número de empresas creadas y los empleos generados. Las consideraciones y requisitos establecidos tiene aplicación para los tres modelos de incubación operantes: Incubadoras Tradicionales, Incubadoras de Tecnología Intermedia, Incubadoras de Alta Tecnología. Los documentos y requisitos presentados para el reconocimiento permitirán clasificar a la incubadora en el modelo que le corresponda.

El reconocimiento de un modelo, indica que su metodología es adecuada para realizar el proceso de incubación en su institución y que ofrece evidencia fehaciente sobre los resultados en su operación. Sin embargo, los modelos susceptibles de transferencia deberán probar de forma adicional, que la institución cuenta con la experiencia y recursos físicos y humanos para la transferencia. El listado de incubadoras que operan con modelos reconocidos y aquellas que cubren con los requisitos para transferir e implantar su modelo, está disponible en la página del Sistema Nacional de Incubadoras. Por último la Secretaría de Economía podrá revocar el reconocimiento de un modelo



de incubación que no demuestre fehacientemente su correcto desempeño. Asimismo, la Secretaría de Economía establece lineamientos generales para el reconocimiento de modelos de incubación en operación.

### **Requisitos y documentación para el Reconocimiento de un Modelo de Incubación en Operación**

1. Resumen ejecutivo de la institución, organismo o asociación, en el que resalten aspectos cualitativos de su modelo y en el que se indique además como ha evolucionado en el tiempo y se especifique en un máximo de 10 cuartillas la siguiente información:
  - a) Tiempo durante el cual ha operado el modelo (mínimo 1 año) y su impacto.
  - b) Número de empresas constituidas y egresadas por año de operación, y su giro o actividad.
  - c) Tiempo de incubación promedio de las empresas, por sectores o actividades.
  - d) Etapas del proceso de incubación y duración de las mismas.
  - e) Número de empresas actuales en procesos de incubación.
  - f) Número de empleos generados resultantes de las empresas egresadas.
  - g) Descripción de la infraestructura y servicios con los que cuenta la incubadora, así como los procesos de articulación o vinculación con otros organismos e instituciones.
  - h) Mecanismos de recuperación y/o cobro de servicios ofrecidos.
  - i) Estructura de personal con la que cuenta para su operación la incubadora.
  - j) Número de empresas que pueden ser incubadas de forma simultánea.
  - k) Causas de rescisión del contrato de incubación entre la incubadora y el negocio en incubación.
2. Evaluación financiera de los dos últimos años de operación.
3. Cada incubadora determinará de conformidad con sus procedimientos y características el proceso de selección de proyectos que ingresa. Dicho proceso recibirá el nombre de filtrado de proyectos. Dado que el mecanismo de filtrado es la parte más importante de un proceso de incubación, el emprendedor elaborará un anteproyecto de plan de negocios que contendrá los elementos que permitan evaluar los siguientes criterios de elegibilidad:
  - a) Que sean comercialmente viables
  - b) Que tengan una visión de negocios
  - c) Que muestren características innovadoras, en su caso que tengan la factibilidad tecnológica
  - d) Que tenga viabilidad financiera
4. Estructura y composición del consejo de Administración y/o Técnico para la admisión de proyectos y operación de la incubadora.
5. Describir el proceso de acompañamiento en la etapa de post-incubación y especificar el plazo de esta.
6. Entregar una copia en medio electrónico y físico de los manuales de apoyo al proceso de incubación. La Secretaría estará obligada a establecer los

mecanismos que eviten su difusión y divulgación sin la autorización del titular de los derechos.

7. Estructura y perfil del personal con que opera la incubadora.
8. ANEXOS
  - a) Plan de Negocios de la Incubadora.
  - b) Una descripción de las instalaciones, laboratorios y/o equipo con que cuenta la incubadora.
  - c) Presentar un listado de las instituciones y organismos con las que se tengan convenios, que permitan el acceso y uso de las instalaciones, tales como: laboratorios, bibliotecas, personal y otros equipos. Indicar si cuentan con convenios o mecanismos de articulación empresarial para asistencia legal, propiedad intelectual, gestión tecnológica, financiera o con fuentes de financiamiento.
  - d) Copia del contrato o convenio entre la incubadora y las empresas en incubación, que establezcan derechos y obligaciones de ambas partes.
  - e) Descripción del plan de incubación. Se requiere una breve descripción y el número de horas de consultoría, los componentes mínimos son:
    - Descripción General del Negocio.
    - La organización: misión, visión, objetivos, estructura del negocio.
    - El personal.
    - Mercadotecnia.
    - Producción y servicios.
    - Finanzas: monto de aportación de los incubados al proyecto, fuentes de origen y aplicación de los recursos, cálculos estimados de costos y gastos, estados financieros proforma.

Además de la documentación anteriormente mencionada, se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

1. Solicitud dirigida a la Unidad Administrativa correspondiente de la SPYME, suscrita por la autoridad correspondiente al interior de la institución propietaria del modelo, en la que solicita se evalúe el modelo para su potencial transferencia.
2. Programa par la transferencia (en su caso) del modelo, que incluya cronograma de actividades de capacitación, consultoría y seguimiento del proceso de transferencia.
3. Requerimientos mínimos humanos y técnicos para la transferencia e implantación exitosa del modelo.
4. Las incubadoras deberán presentar un listado de las empresas incubadas en el año anterior, el cual incluirá los datos de contacto de todas y cada una de las empresas, las cuales deberán ajustarse a los siguientes requerimientos mínimos:
  - a) Tradicionales: 20 empresas incubadas, b) Tecnología intermedia: 10 empresas incubadas y 10 en proceso de incubación, c) Alta Tecnología: 5 empresas incubadas y 5 en proceso de incubación.

Los requisitos anteriormente detallados era la única regulación existente por parte de la Secretaría de Economía, la urgencia de un método de evaluación ordenado, coherente

y continuo es evidente es por ello que para 2008 se modifican las reglas de operación de Fondo PYME. Asimismo, en lo que respecta a las incubadoras de empresas se inició un proceso de certificación de las mismas, como parte de una evaluación a nivel nacional de sistema nacional de incubadoras proceso del que hasta ahora se han arrojado muy pocos datos dado que aún se trata de una prueba piloto.

Por otro lado, de acuerdo con los criterios generales establecidos por Secretaría de Economía, se realizará la caracterización de los modelos operantes en el país tomando con consideración los elementos establecidos para el reconocimiento de un modelo de Incubación. En primera instancia el siguiente cuadro muestra los modelos que actualmente están reconocidos por la Secretaría de Economía en función de la clasificación de las incubadoras por: tradicionales, tecnología intermedia y alta tecnología.

**Cuadro 1.9.4.1**

**Modelos de Incubación Tradicional Reconocidos para Transferencia**

Modelo	Tipo de Incubadora
Centro Juvenil Empresarial	Agronegocios
CIEA de Aguascalientes	Tradicional
EMPRESER de México, A.C.	Tradicional
INCUBAEMPRESAS, A.C.	Tradicional
Instituto Politécnico Nacional	Agronegocios
Modelo de Incubación de Fundación PROEMPLEO	Tradicional
NEW VENTURES	Agronegocios

Fuente: SPYME, Sistema Nacional de Incubadoras. 2010.

**Cuadro 1.9.4.2**

**Modelos de Incubación de Tecnología Intermedia Reconocidos para Transferencia**

Modelo	Tipo de Incubadora
Coordinación General de Universidades Tecnológicas (CGUT-SEP)	Tecnología intermedia
INCUBASK (Universidad Autónoma del Estado de México)	Tecnología intermedia
Instituto Politécnico Nacional	Tecnología intermedia
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)	Tecnología intermedia
Modelo de Incubación de Negocios Electrónicos y Tecnología de la Información de la UNITEC.	Tecnología intermedia
Universidad de Sonora TXTEC, A.C.	Tecnología intermedia

Fuente: SPYME, Sistema Nacional de Incubadoras. 2010.

**Cuadro 1.9.4.3**

**Modelos de Incubación de Alta Tecnología Reconocidos para Transferencia**

Modelo	Tipo de Incubadora
Instituto Politécnico Nacional	Alta tecnología
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)	Alta tecnología
Universidad de Sonora TXTEC, A.C.	Alta tecnología

Fuente: SPYME, Sistema Nacional de Incubadoras. 2010.

### **Análisis comparativo de los Modelos reconocidos que operan en México**

En el siguiente cuadro se realiza un análisis comparativo de las principales características de los modelos que operan actualmente en México, clasificados de acuerdo con los criterios de la Secretaría de Economía en incubadoras de alta tecnología, tecnología intermedia y negocios tradicionales.

**Cuadro 1.9.4.4**  
**ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS MODELOS DE INCUBACIÓN RECONOCIDOS EN MÉXICO POR LA SECRETARÍA DE ECONOMÍA**

Modelo de incubación	Características de las incubadoras y las empresas que apoyan	Perfil del emprendedor	Infraestructura y equipamiento requerido y apoyado por la Secretaría de Economía de 2004 a 2006
Tradicional (Imitación)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por lo general son empresas de comercio, servicios o micro industria con procedimientos y procesos estandarizados que requieren una infraestructura física y tecnológica muy básica</li> <li>• Su registro ante la SHCP generalmente es como personas físicas con actividad empresarial.</li> <li>• Por lo general los equipos de trabajo lo integran dos personas.</li> <li>• Poco capital para iniciar (promedio de \$80,000.00).</li> <li>• Tienen competencia ya establecida y en su mayoría ya consolidada.</li> <li>• Mucha oferta y por lo mismo, poca demanda por parte de los consumidores.</li> <li>• Necesidad de invertir más dinero en publicidad y promoción del producto o servicio.</li> <li>• Tiempo mínimo de incubación de 3 meses, máximo 6 meses.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por lo general su potencial va dirigido a adquirir habilidades empresariales y no desarrollar ideas creativas, innovadoras o inventivas.</li> <li>• Tienen más habilidad para las ventas y los negocios.</li> <li>• Saben un oficio o conocen bien el concepto de negocio que desean emprender.</li> <li>• Su visión siempre está encaminada a un fin comercial que le genere recursos económicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de cómputo.</li> <li>• Componentes para la actualización de los equipos de cómputo.</li> <li>• Equipo de proyección.</li> <li>• Remodelación y adecuación de instalaciones.</li> <li>• Construcción básica de las instalaciones.</li> </ul> <p>(El apoyo para adquirir este modelo de incubación deberán ser ayuntamientos, delegaciones políticas del DF, fideicomisos públicos, privados o mixtos, confederaciones y cámaras empresariales, organismos empresariales, incubadoras y aceleradoras de negocios privadas, organizaciones sociales, instituciones académicas (educación superior, técnicas superiores), tecnológicas.</p>
Tecnología intermedia (Innovación)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos productivos ya establecidos semi-especializados.</li> <li>• Existe innovación o mejora de procesos y productos.</li> <li>• Incorporan elementos de innovación por lo que deben estar vinculadas a Centros e Institutos de conocimiento o fuentes generadoras de proyectos o empresas como podrían ser conglomerados industriales, grandes empresas o redes estratégicas de innovación.</li> <li>• El tiempo máximo de incubación es de 12 meses.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por lo general innovan o mejoran lo ya existente.</li> <li>• Enfocados más a la operación y mejora continua de los productos.</li> <li>• Son creativos.</li> <li>• Sus habilidades empresariales son aceptables pero no son su fortaleza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de cómputo, servidor, especificando requerimientos técnicos y condiciones para la instalación del cableado para comunicación de alta velocidad (de banda ancha o inalámbrica).</li> <li>• Actualización de hardware de las computadoras.</li> <li>• Software especializado y seguridad en redes.</li> <li>• Mobiliario y equipo de oficina.</li> <li>• Mobiliario y equipo de capacitación.</li> <li>• Equipo de laboratorio o talleres.</li> <li>• Construcción, adaptación y remodelación de instalaciones.</li> </ul> <p>(El apoyo para adquirir este modelo de incubación deberán ser ayuntamientos, delegaciones políticas del DF, fideicomisos públicos, privados o mixtos, confederaciones y cámaras empresariales, organismos empresariales, incubadoras y</p>

			<p>aceleradoras de negocios privadas, organizaciones sociales, instituciones académicas (educación superior, técnicas superiores), tecnológicas y centros de investigación públicos o privados).</p>
<p>Alta tecnología (Inversión)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresas de alto valor agregado.</li> <li>• Realizan constantemente búsquedas tecnológicas.</li> <li>• Registro y propiedad de patentes.</li> <li>• Empresas de sectores especializados o avanzados como tecnologías de la información y comunicaciones, software especializado, computación, consultoría en tecnologías de la información, multimedia, etc.; microelectrónica (diseño de chips, microprocesadores, etc.); Sistemas microelectromecánicos, biotecnología, farmacéutico, sectores de tecnología intermedia que hayan alcanzado un grado elevado de desarrollo y que en forma natural tengan que evolucionar a esta categoría.</li> <li>• Sus requerimientos de infraestructura y tecnología así como sus mecanismos de operación son altamente especializados e involucran procesos y procedimientos innovadores.</li> <li>• Necesariamente deben estar vinculados a centros e institutos de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e instituciones de educación superior.</li> <li>• Involucra procesos y actividades de sensibilización y alineación de visiones de los actores clave que se consolidan en el mediano plazo.</li> <li>• Tiempo mínimo para incubación de 2 años.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Académicos o investigadores vinculados a un centro de investigación de alguna institución pública o privada.</li> <li>• Son inventores, creativos, innovadores pero no tienen habilidad para los negocios ni práctica empresarial.</li> <li>• Su visión es técnica, no siempre desarrollan proyectos pensados con un fin comercial que les retribuya económicamente.</li> <li>• Sus ingresos son a través de becas y sueldos que les permiten desarrollar sus investigaciones.</li> <li>• No tienen habilidad para las ventas ni atención a clientes, proveedores, personal.</li> <li>• Prefieren trabajar de manera aislada en un laboratorio o centro de investigación.</li> <li>• Digamos que es emprendedor porque crea, innova, inventa pero no tiene habilidades para ser empresario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de cómputo , servidor, especificando requerimientos técnicos y condiciones para la instalación del cableado para comunicación de alta velocidad (de banda ancha o inalámbrica)</li> <li>• Actualización de hardware de las computadoras</li> <li>• Software especializado y seguridad en redes</li> <li>• Mobiliario y equipo de oficina</li> <li>• Mobiliario y equipo de capacitación</li> <li>• Equipo de laboratorio, talleres y plantas piloto</li> <li>• Construcción, adaptación y remodelación de instalaciones así como de laboratorios especializados siempre y cuando se haga una descripción de sus especificaciones y el uso para sus beneficiarios.</li> </ul> <p>(El apoyo para adquirir este modelo de incubación deberán ser confederaciones, cámaras empresariales, incubadoras y aceleradoras de negocios privadas, organizaciones sociales, instituciones académicas de Educación Superior y centros de investigación públicos o privados)</p>

Fuente: Elaboración con base a datos proporcionados por la Secretaría de Economía. México, 2009.

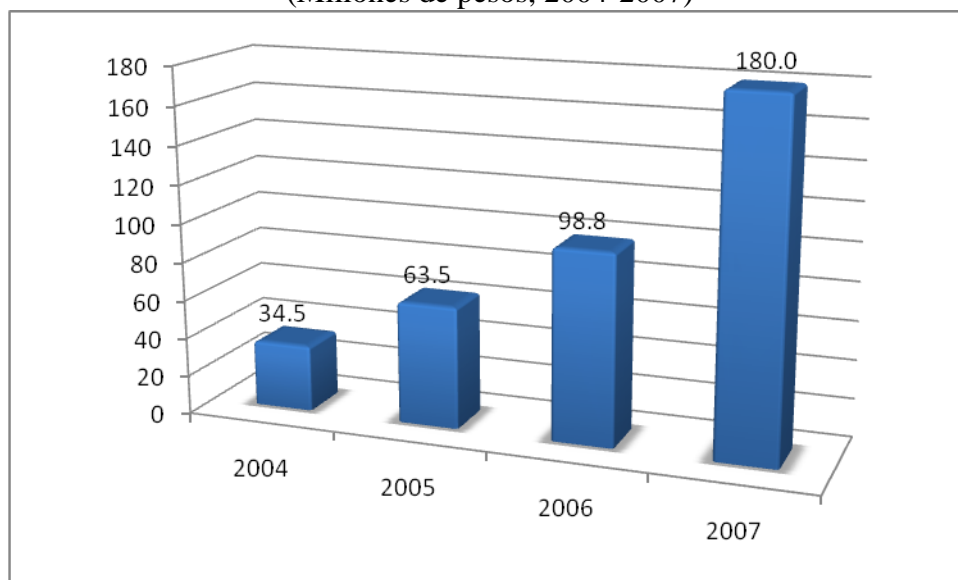
La evaluación de estas medidas de fomento hasta ahora ha sido escasa debido al poco tiempo de operación de estas figuras de acuerdo al sistema actual, dado que las incubadoras de empresas tuvieron un auge a finales de 1995 y su decaimiento cuatro años después, posteriormente en el año 2000 la incubación de empresas fue punta de lanza de las políticas de fomento empresarial del gobierno en turno. A pesar de la ausencia de estudios de evaluación del desempeño de las incubadoras, en el año 2008 se inició un trabajo de evaluación de las incubadoras por parte de la Secretaría de Economía del cual solo se han publicado resultados preliminares. Sin embargo, este trabajo pretende ser un primer acercamiento al proceso de evaluación de las incubadoras de empresas que están operando en la actualidad en el país desde la visión del pensamiento de sistemas.

### 1.9.5 Recursos asignados a las incubadoras en los últimos años en México

En los últimos años se han asignado una derrama considerable de recursos por parte de Fondo PYME hacia las incubadoras de empresas, dentro del programa que ahora se conoce como el Programa Nacional de Emprendedores donde las incubadoras participan como fábrica de empresas.

Como se ha mencionado en reiteradas ocasiones el problema de la existencia de datos fidedignos en este sector es escasa, por lo que a lo largo de este documento se han mencionado cifras que no corresponden a un periodo exclusivo dado que algunas fuentes dentro de la misma Secretaría de Economía difieren en cuanto a la publicación de los datos más recientes, por ello a continuación se presentan cifras de los recursos asignados a las Incubadoras, así como los apoyos de los que pueden ser acreditadas esto con datos al cierre de 2007. Hasta 2007 se han asignado 376.8 millones de pesos del Fondo PYME para Incubadoras, en la siguiente gráfica se muestra como se han distribuido esos recursos en el periodo 2004-2007.

Gráfica 1.9.5.1  
Recursos de Fondo PYME asignados a las Incubadoras  
(Millones de pesos, 2004-2007)



Fuente: Programa Nacional de Emprendedores. Secretaría de Economía. Mayo, 2010.

Por parte de la Secretaría de Economía en función del modelo de cada incubadora existen apoyos financieros a las incubadoras de empresas para que éstas a su vez se encarguen canalizar dichos recursos a los diferentes proyectos, en términos generales los apoyos que se otorgan se pueden agrupar de la siguiente forma:

- a) Infraestructura
- b) Equipamiento
- c) Promoción
- d) Adquisición de metodología de incubación
- e) Consultoría para empresas en proceso de formación

En las nuevas reglas de operación de Fondo PYME en 2008 se establecen otras categorías enfocadas hacia el seguimiento de las empresas creadas, así como el fortalecimiento de las Incubadoras mediante un proceso de certificación y evaluación de las mismas, dicho proceso aún es una prueba piloto y se han publicado muy pocos datos al respecto. A continuación se presentan los montos de apoyos que se otorgan por tipo de incubadora.

### **Adquisición de metodología de incubación**

Este apoyo está destinado a la adopción de un modelo exitoso de incubación de empresas reconocido por la Secretaría de Economía para instituciones que deseen instalar una incubadora.

Cuadro 1.9.5.1  
Apoyo otorgado para la adopción de un modelo de incubación

	Negocios Tradicionales	Tecnología Intermedia	Alta Tecnología
Monto máximo	\$200,000	\$250,000	\$1,000,000
Porcentaje máximo	50%	50%	50%
Restricciones	El apoyo es otorgado por única vez y por Institución beneficiada		

Fuente: Programa Nacional de Emprendedores. Secretaría de Economía. Mayo, 2010.

### **Equipamiento**

Consiste en apoyo destinado a la adquisición de mobiliario y equipo de oficina, rubros ligados a la operación de la incubadora.



**Cuadro 1.9.5.2**  
**Apoyo otorgado para la adquisición de mobiliario y equipo**

Incubadora	Equipamiento	Monto	%	Restricciones
Negocios Tradicionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo de cómputo, especificando requerimientos técnicos.</li> <li>Licencias de paquetería básica para computadoras.</li> </ul>	\$300,000	60%	Por ejercicio fiscal y por Incubadora
Tecnología Intermedia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo de cómputo servidor, especificando requerimientos técnicos y condiciones para la instalación del cableado para comunicación de alta velocidad.</li> <li>Licencia de paquetería básica y avanzada para computadoras.</li> <li>Software especializado y seguridad en redes.</li> <li>Equipo de laboratorio o talleres.</li> </ul>	\$1,500,000	60%	
Alta Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo de cómputo, servidor, especificando requerimientos técnicos y condiciones para la instalación del cableado o la comunicación de alta velocidad.</li> <li>Licencia de paquetería básica y avanzada para computadoras.</li> <li>Software especializado y seguridad en redes.</li> <li>Equipo especializado de laboratorio, talleres, plantas piloto y cuartos limpios.</li> </ul>	\$5,000,000	60%	

Fuente: Programa Nacional de Emprendedores. Secretaría de Economía. Mayo, 2010.

### Infraestructura

El apoyo está destinado a la construcción, adaptación y/o remodelación de instalaciones, adecuación de instalaciones, así como la construcción básica para las instalaciones de la incubadora (solo en casos excepcionales).

**Cuadro 1.9.5.3**  
**Apoyo otorgado para instalaciones**

	Negocios Tradicionales	Tecnología Intermedia	Alta Tecnología
Monto máximo	\$200,000	\$700,000	\$3,000,000
Porcentaje máximo	35%	35%	35%
Restricciones	Por ejercicio fiscal y por incubadora		

Fuente: Programa Nacional de Emprendedores. Secretaría de Economía. Mayo, 2010.

## Consultoría

Este concepto ha evolucionado con las nuevas reglas de Fondo PYME dado que el objetivo al ofrecer servicios de consultoría a las incubadoras es el fortalecimiento, consolidación y posteriormente la certificación de las mismas.

El apoyo estaría destinado a la realización de diagnósticos e implementación de acciones correctivas; relacionados con las incubadoras de empresas con el objetivo de que contribuyan a:

- a) La generación de conocimientos, metodologías o formulación de propuestas concretas de acción para elevar la competitividad de las incubadoras de empresas.
- b) La innovación del proceso de incubación.
- c) Obtener información especializada que permita formular una norma de calidad para lograr la certificación de las incubadoras de empresas en el mediano plazo.

Cuadro 1.9.5.4  
Apoyo otorgado para el fortalecimiento de la Incubadora

	Negocios Tradicionales	Tecnología Intermedia	Alta Tecnología
Monto máximo	\$150,000	\$150,000	\$150,000
Porcentaje máximo	80%	80%	80%
Restricciones	Por incubadora y por única vez		

Fuente: Programa Nacional de Emprendedores. Secretaría de Economía. Mayo, 2010.

La necesidad de una evaluación y revisión de los recursos otorgados hacia las incubadoras de empresas es una necesidad que ha estado presente ya hace varios años en México, la derrama de recursos por parte de Fondo PYME hacia las incubadoras es bastante significativa como para permitir que dichos recursos se asignen de forma indiscriminada a instituciones que se desconoce si realmente están cumpliendo con los objetivos por los cuales fueron creadas. Hasta antes de 2008 el único indicador de desempeño que se requería era cumplir con un número determinado de empresas creadas, sin embargo, este indicador no era validado o la manera en que se revisaba era meramente documental, incluso existen casos donde las incubadoras eran creadas y una vez que le eran asignados recursos dichas instituciones desaparecían sin ninguna responsabilidad por los recursos recibidos.

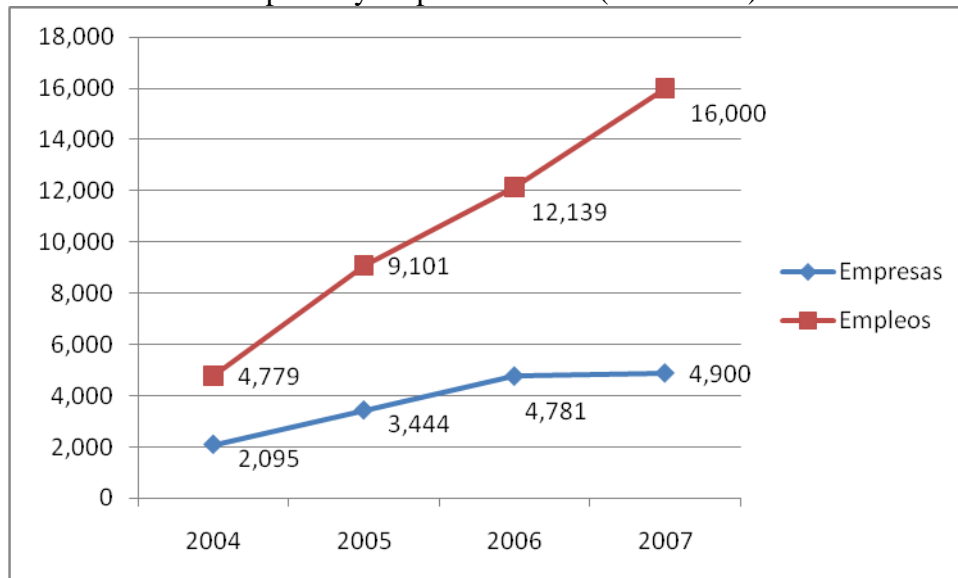
De esto surge la necesidad de una metodología de evaluación y seguimiento eficiente que permita evaluar el programa nacional de incubación de empresas a través de una evaluación integral de cada una de las incubadoras que operan en México.

### 1.9.6 Resultados publicados de la operación de las incubadoras en México

Hasta ahora son casi inexistentes estadísticas de desempeño de las incubadoras en operación en México, dado que la generación de datos estadísticos requiere de un estudio como el que plantea hasta 2008 la Secretaría de Economía, casi diez después de la entrada en vigor de los programas de incubación a partir del sexenio que inicia en el año 2000, en este apartado solo se presenta la información que a la fecha se ha generado y ha sido publicada por parte de las autoridades correspondientes.

Como se mencionó anteriormente los únicos mecanismos de evaluación y seguimiento hacia las incubadoras hasta 2008 eran el número de empresas y empleos creados, así como la serie de requisitos necesarios para el reconocimiento de los modelos de incubación por parte de la Secretaría de Economía. A continuación se presentan el número de empleos y empresas creados en México que se atribuyen a las incubadoras de empresas en el periodo 2004-2007.

Gráfica 1.9.6.1  
Empresas y empleos creados (2004-2007)



Fuente: Programa Nacional de Emprendedores. Secretaría de Economía. 2008.

En cifras pareciera que son buenos resultados pero no es posible dar una conclusión tan a la ligera si es que no se tiene punto de comparación dado que es necesario saber cuál fue el costo por empleo y empresa generada y con base en eso ver si es costo-efectivo la inversión en la creación de incubadoras.

Como se ha mencionado con anterioridad y como se puede observar con los datos presentados, la ausencia de una evaluación integral sobre la operación de las incubadoras es evidente, dado que se han invertido recursos en el programa pero hasta ahora no es posible decir si los resultados fueron los esperados y si es viable mantener los apoyos a dicho programa en función de sus resultados. En 2008 se presentó por parte de la Secretaría de Economía un programa que buscaba evaluar y diagnosticar a las incubadoras de empresas que operan en México, dicho programa denominado Estudio de Monitoreo y Evaluación de Incubadoras de Empresas el cual tiene como objetivo final la consolidación de las incubadoras de empresas mediante los siguientes criterios.

- a) Asignación de recursos en función del cumplimiento de estándares de desempeño.
- b) Si no cumple con el estándar de desempeño se realiza el diagnóstico y se implementa acción correctiva (Si no se corrige, se retira el reconocimiento).
- c) Control y monitoreo de las incubadoras en operación, a través de procesos continuos de verificación y seguimiento (generación de estadísticas sectoriales).
- d) De manera simultánea se propone un proceso de certificación donde solo las mejores incubadoras accederán a incentivos especiales<sup>15</sup>.
- e) Certificación de competencias de los consultores de las incubadoras<sup>16</sup>.

Aún con las nuevas modificaciones a las reglas de operación de Fondo PYME, se sigue manteniendo como único indicador de desempeño el número creado de empresas. Se consideraran visitas de verificación en la evaluación propuesta así como en su creación, se considerarán como reconocidas las incubadoras que se apeguen a la norma internacional de mejores prácticas de incubación. Asimismo, solo las empresas con este reconocimiento podrán acceder a los recursos de Fondo PYME y quienes no apliquen acciones correctivas al no cumplir con este requisito les será retirado el reconocimiento, es de observarse que en estas nuevas reglas no se menciona como se dará el seguimiento a la incubadora, a la fecha no se ha publicado nada en lo referente a dicho estudio se han presentado algunos resultados pero el acceso a ellos es restringido.

---

<sup>15</sup> El proceso de certificación de las incubadoras, así como el de certificación de competencias se propuso para aplicarse en 2009, sin embargo a la fecha no hay información disponible al respecto.

<sup>16</sup> IBID.

## Conclusiones del Capítulo I

El concepto de incubadoras se torna como una modalidad contemporánea enfocada al fomento para la creación de empresas elemento esencial en la búsqueda de desarrollo de cualquier país. Las aportaciones que puede realizar una incubadora de empresas son de carácter estructural en la formación de una empresa, al dar las herramientas esenciales para abordar el mercado con madurez y conciencia empresarial. Asimismo, al estar en el mercado el seguimiento y los servicios de asesoría que ofrecen a las empresas graduadas permiten consolidar la formación de las mismas.

Un punto de gran relevancia es el como dar el gran salto vía las incubadoras de empresas de una PYME hacia una gran empresa, dado que uno de los objetivos de los emprendedores que gestaron una empresa con la ayuda de una incubadora es crecer al siguiente escalafón, es decir, convertir la PYME en una gran empresa. Esto con los conocimientos y experiencia adquirida en la formación empresarial que proporcionan las incubadoras.

La incubadora de empresas es un concepto de fomento empresarial muy interesante, pero que en México ha sido poco evaluado, por parte de la Secretaría de Economía y en particular del Sistema Nacional de Incubadoras, se realizan estudios para evaluar la eficiencia en el cumplimiento de los objetivos planteados por estas figuras de fomento económico, asimismo, se pretende evaluar la contribución más allá de la creación de empresas mediante el crecimiento y desarrollo logrado por las empresas egresadas de alguna incubadora.

El papel de las incubadoras en México ha cobrado gran importancia dentro de las políticas públicas de fomento a las PYMES, como elemento primordial destaca la elaboración de metodologías propias a partir del análisis y adopción en una primera etapa de modelos internacionales. Tal es el grado de aceptación de las Incubadoras de Empresas que en la actualidad la Secretaría de Economía ha realizado una metodología de validación de las propias metodologías o modelos de incubación que deseen registrarse y por ende acceder a los financiamientos ofrecidos por el Fondo PYME, los resultados a nivel internacional de la utilización de las incubadoras de empresas como elemento estratégico para procurar el desarrollo de un país es tal, que en la actualidad existen alrededor de 3,344 incubadoras en todo el mundo y en México existen 500 mismas que han generado 904 empleos directos. El mayor número de incubadoras se ubica en las de negocios tradicionales y tecnología intermedia y existen solo 14 incubadoras de alta tecnología.

Los elementos a considerar en la descripción de las incubadoras que operan en la actualidad en México son los elementos estratégicos como son: la misión, visión y objetivos, la infraestructura y servicios, el proceso de incubación y los principales resultados. Caber mencionar que por restricciones legales la información recopilada acerca de las incubadoras es algo heterogénea ya que las metodologías completas de incubación son de carácter confidencial y solo es aplicable para aquellos que acceden a algún proceso de incubación.

Por otro lado los estudios realizados para abordar la problemática que enfrentan las PYMES se caracterizan por la promoción de problemas de carácter externo principalmente, y su solución deriva esencialmente de una mejor política industrial, sin embargo, esto solo es válido cuando las PYMES cuentan con una gestión apropiada de sus procesos, es decir, si la empresa es saludable internamente, lo que hacen falta políticas enfocadas hacia su crecimiento y desarrollo. Pero si los elementos endógenos de una empresa son deficientes lo que hace falta son políticas de mejora en la creación de las PYMES. La problemática actual de las PYMES no es un evento espontáneo ni aislado es parte de un proceso de reestructuración política y económica por el cual ha atravesado el país a partir de la década de los 80's, los problemas de la actualidad son el efecto de las decisiones del pasado.

El fomento a las PYMES y empresas de menor tamaño requieren de una visión sistémica de la competitividad mediante instrumentos regionales-sectoriales de largo plazo y en forma conjunta entre los sectores público y privado, así como una amplia participación del sector académico. En cuanto a su instrumentación es indispensable el fortalecimiento de las instituciones empresariales en sus diferentes niveles y la generación de mecanismos que apoyen agrupamientos de PYMES. El centro de esas políticas debieran ser programas que incentiven a las grandes empresas a generar encadenamientos con las PYMES vía proveeduría y la sustitución de importaciones. Las políticas de compras pueden ser un detonador para una mayor envergadura de ese estrato de empresas. El país se encuentra en un proceso detonado de creación de emprendedores, sin embargo, hasta ahora aún existe renuencia por parte de los jóvenes por ser empresarios principalmente por los riesgos inherentes, las políticas enfocadas a la integración de los ámbitos educativo-gubernamental-privado parece la solución correcta para las condiciones actuales. Las incubadoras de empresas son una opción prometedora para la solución de la problemática planteada en términos de los problemas endógenos de las PYMES (esencialmente la creación).

Este tipo de política ha sido adoptado de manera oficial por las autoridades gubernamentales, por lo que es de interés nacional el poder evaluar la eficacia de las mismas, ya que son una política importante incluida en el Plan Nacional de Desarrollo, aunado a otro tipo de políticas como son el desarrollo regional y los clusters industriales, que giran alrededor de un polo de desarrollo representado en la figura de una incubadora de empresas, tomando como ejemplo principal la creación de Silicon Valley en Estados Unidos. Este apartado constituye el antecedente esencial para el siguiente paso en la investigación el cual es evaluar la razón de ser de las incubadoras, es decir, poder comprobar de manera empírica si los resultados obtenidos por las empresas incubadas son los esperados mediante un sistema de indicadores de desempeño del proceso de incubación lo cual se abordará en el capítulo cuatro. El capítulo dos por su parte nos mostrará el panorama actual de las metodologías de evaluación que se han utilizado para evaluar incubadoras así como los principales resultados y criterios a tomar en cuenta al diseñar una metodología de evaluación de incubadoras en la actualidad, y el capítulo tres describirá el marco teórico basado en la planeación y el método de los sistemas para la resolución de problemas herramientas que permitirán abordar el problema de una manera estructurada.

## CAPITULO II

### LA EVALUACIÓN DE PROGRAMAS DE INCUBACIÓN

#### 2.1 La Importancia de la Evaluación

En una sociedad abierta, democrática y participativa, la transparencia en la rendición de cuentas se ha convertido en una exigencia social imperante, hecho que obliga a presentar resultados que contribuyan a garantizar la gobernabilidad y el uso eficiente de los recursos.

Como se ha venido mencionado a lo largo de este trabajo, la problemática que enfrentan en la actualidad las PYMES ha generado la necesidad de que las políticas públicas intervengan para poder fomentar el desarrollo de este importante sector empresarial, una acción tomada es la creación de Incubadoras de Empresas como entidades de fomento a la creación y desarrollo de empresas en el país, sin embargo, en la actualidad no existe una manera clara de evaluar la efectividad de dicha política. Hasta ahora lo único que se hace es recibir los informes que deben entregar las incubadoras de empresas como requisito para poder seguir recibiendo el financiamiento gubernamental vía Fondo PYME.

Ante esta situación, la evaluación de la efectividad de esta política de fomento empresarial es imperativa, ya que dentro del proceso de Planeación Gubernamental la evaluación es un elemento necesario para medir el cumplimiento de los objetivos, rediseñar estrategias y mejorar su función con el fin de legitimar su desempeño. La evaluación como parte del proceso administrativo permite determinar cualitativa y cuantitativamente la aportación real, la eficacia, eficiencia, calidad, oportunidad y demás rasgos de adecuación de los resultados conseguidos con respecto a los resultados esperados o definidos como óptimos. En este contexto, la Evaluación a través de Indicadores, tiene como objetivo dar respuesta a las diversas interrogantes que surgen de la eficacia y en su caso del mantenimiento o cambio de la política de fomento a las PYMES vía incubadoras de empresas. El proceso de evaluación no es nada sencillo ya que en el caso de las políticas públicas, la evaluación es multicriterio, dado que la mayoría de las ocasiones no se puede evaluar de manera cuantitativa y categórica.

En primer lugar es prioritario considerar a la evaluación como una herramienta indispensable de síntesis e integración para valorar el impacto y resultados de las acciones del Plan y sus Programas y los proyectos que de estos se deriven, tomando en cuenta la información proporcionada por los mecanismos de control para cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos generales y específicos; el papel de las decisiones de la política para alcanzar ciertos fines, así como la cantidad de recursos asignados. La etapa de evaluación es sin duda de vital importancia a la hora de diseñar políticas públicas, y la que mayor grado de dificultad representa en su realización, a causa de distintos factores, dentro de los que encontramos: la resistencia de los actores de la administración para ser evaluados; resistencia a transparentar los resultados de la misma evaluación; resistencia a hacer del conocimiento de la sociedad el grado de desempeño de las unidades responsables, dificultad para elegir los más adecuados mecanismos para evaluar, la falta de coordinación entre las instancias involucradas en el desarrollo de la misma, entre muchos otros.

Las diferentes definiciones de evaluación, hacen alusión a uno o alguno de los aspectos en los que se avoca la evaluación, pero en el campo de la Administración Pública encontramos que evaluar tiene distintos alcances, evaluar una política es investigar los medios jurídicos, administrativos o financieros puestos en ello, que permiten producir los efectos esperados de tal política y alcanzar los objetivos que le fueron asignados (Raport Vivenet, 1990). En esta definición podemos encontrar el involucramiento de tres criterios a evaluar, en primer lugar medios; en segundo lugar resultados y en tercer término objetivos, lo que nos muestra los tres aspectos más importantes a considerar en una evaluación de las incubadoras que operan en la actualidad en México.

## 2.2 ¿Por qué evaluar?

Es bien sabido que no se puede controlar aquello que no se evalúa, en el pasado las administraciones planteaban sus programas y las líneas a seguir de los mismos, sin embargo no contaban con mecanismos de evaluación, por lo que muchas veces no tenían la posibilidad de hacer diagnósticos sobre el comportamiento producto de la ejecución de los programas, los costos que su operación representaban, sus beneficios, no se realizaba comparación y menos se podían prevenir futuros escenarios y por consiguiente plantear nuevas estrategias para enfrentarlos.

A raíz de la globalización, la evaluación se convirtió en una herramienta que da mayor competitividad a los gobiernos, representa mayores beneficios a la población por el manejo de información, y repercute en el desarrollo de los mismos. La evaluación se presenta como un proceso constante, a partir del cual se toman decisiones, se emite juicios y se concluye o refuerzan las políticas públicas establecidas.

Estos son algunos de los principales beneficios que brinda la evaluación:

- ❖ Clarifica la actuación pública
- ❖ Transparenta la aplicación de recursos
- ❖ Racionaliza el uso de recursos
- ❖ Orienta la acción
- ❖ Detecta desviaciones
- ❖ Refuerza mecanismos de actuación
- ❖ Establece niveles de desempeño
- ❖ Previene acciones de corrupción
- ❖ Legitima la acción pública

Es evidente que para controlar el flujo de recursos hacia los objetivos de desarrollo empresarial planteados en el Plan Nacional de Desarrollo, es necesario evaluar las políticas y programas que para este objetivo fueron planteadas específicamente el Sistema Nacional de Incubadoras. El Sistema Nacional de Incubadoras como parte del programa de fomento a las PYMES, uno a los cuales se asigna buena parte del presupuesto, como objeto de estudio de la presente investigación requiere propuestas innovadoras y creativas que permitan identificar y cuantificar los resultados de dicha política así como definir a partir de un diagnóstico previo, el camino a seguir en el futuro.



### 2.2.1 La necesidad de medir y evaluar las incubadoras de empresas

Regresamos nuevamente a una de las preguntas esenciales de este trabajo, la cual es ¿Por qué medir el desempeño de las incubadoras de empresas?, la respuesta es relativamente simple según Serna (2004).

- ❖ No se puede controlar lo que no se mide
- ❖ No se puede gerenciar lo que no controla
- ❖ Es difícil ganar un juego sin tener marcador
- ❖ Al medir o cuantificar un sistema, este tiende a la mejora

Por otro lado, Según Bearse (1993):

- ❖ El propósito de la evaluación es determinar el desempeño, los datos necesitan ser recolectados, luego ser transformados en información, entonces la información se utiliza para medir el desempeño, el mejoramiento de los programas de incubación es el fin último de los procesos de evaluación.
- ❖ La evaluación debe reducir la incertidumbre, pues implica la planeación del mejoramiento de las incubadoras. Es así como se identifica dónde está desempeñando bien y donde se está haciendo regular o mal.
- ❖ Evaluaciones sistemáticas y continuas proporcionan la evidencia que justifica la existencia de un programa de incubación y prueban el avance y el mejoramiento continuo en el logro de las metas y objetivos definidos. Esta información puede llegar a ser de vital importancia a la hora de defender los niveles actuales de apoyo o para aumentarlos.
- ❖ El éxito de los programas de incubación de empresas proporcionan la justificación para replicarlos en otras áreas.
- ❖ Las evaluaciones tienen la capacidad de ayudar a desarrollar y comunicar el consenso de metas y objetivos de la incubadora más allá de los expertos interesados (stakeholders) o de los directores de las mismas.
- ❖ Los métodos tradicionales de evaluación (VPN, TIR, WACC, etc.) no son adecuados para ejecutar un análisis básico de una Incubadora de Empresas, la evolución de éstas incluye, además, el desarrollo de las capacidades empresariales y de innovación permanente, que éstos métodos no miden.

Al ser el gobierno el principal patrocinador de las incubadoras de empresas, se hace necesario un seguimiento detallado, a los resultados sociales de ésta inversión. Estimaciones de la NBIA (1997) señalan que se calcula en un costo de US\$1.109 el costo del subsidio público otorgado a las incubadoras, por cada nuevo puesto de trabajo creado y en US\$4.96 el retorno en términos de impuestos por cada dólar invertido en apoyar a las incubadoras de empresas. En México, aún no se tienen cálculos de estos indicadores, en parte por que no hay una base de indicadores históricos de las incubadoras (de hecho se carece de estadísticas al respecto) aún cuando las incubadoras de empresas no son un concepto nuevo en nuestro país poco se ha avanzado en la identificación de indicadores clave para su evaluación, es evidente la necesidad imperante de un sistema de evaluación de incubadoras por la relevancia que han adquirido en la coyuntura actual en México.

## 2.3 ¿Cómo evaluar?

Existen distintos criterios que nos llevan a definir la mejor forma de evaluar, por ejemplo el tiempo en que se realiza un proyecto, los objetivos perseguidos, la persona que aplica la evaluación y los objetivos de la misma.

De acuerdo al tiempo en que se realiza la evaluación, se habla de:

*Evaluación ex ante o a priori:* se realiza de manera previa al proyecto político o programa y tiene como finalidad proporcionar criterios adecuados para una decisión cualitativa, es decir, si se debe implantar o no una política, un proyecto o un programa.

*Evaluación concomitante o en seguimiento:* se divide a su vez en evaluación de procesos o continua, se realiza durante la implementación del programa, busca detectar las dificultades que se presentan en la programación, administración control, etc., con el objeto de corregir de manera oportuna y disminuir costos derivados de la ineficiencia. La evaluación del impacto, busca establecer en qué medida se alcanzan los objetivos y cuales son los efectos secundarios.

*Evaluación ex post:* se conoce como evaluación terminal o a posteriori, se concentra en observar si se obtuvieron los resultados previstos y los efectos, tanto buscados como colaterales, atribuibles a las acciones o proyectos instrumentados.

En relación al agente evaluador, se pueden distinguir cuatro formas de evaluación:

*Evaluación externa:* se realiza por persona externas a la dependencia, cuya experiencia, tiende a dar mayor importancia al método de evolución que al conocimiento sustantivo del área que desarrolló la política, programa o proyecto.

*Evaluación Interna:* se lleva a cabo dentro de la misma organización, en colaboración con las personas que participaron en la realización de los programas, por lo general, tiende a dar mayor importancia al conocimiento de su disciplina o al conjunto de acciones emprendidas para realizar el fin, dejando de lado un enfoque metodológico.

*Evaluación mixta:* combina las dos evaluaciones anteriores, mezclando la experiencia de los programas y un enfoque metodológico, sin embargo dejan sin considerar a la población objetivo del proyecto.

*Evaluación participativa:* es la recopilación de las tres anteriores, pero como objetivo busca minimizar la distancia que existe entre el evaluador y los beneficiarios.

Es necesario ver la evaluación con un enfoque dinámico, dado que por lo general la asociamos al balance de resultados de ciertas políticas o programas, es recomendable buscar una evaluación participativa, considerando en todo momento que los procesos sociales son complejos y no es posible la aplicación de recetas globales.

En particular en la evaluación de políticas públicas se recomienda aplicar enfoques innovadores desarrollados a partir de cuatro dimensiones:

1. Elaboración participativa de criterios y estrategias de evaluación.
2. Examen del ámbito socioadministrativo donde opera el programa.
3. Identificación de grupos objetivos, funcionarios y otros actores involucrados en su implementación.
4. Explicar las bases teóricas que establecen las tramas causales que contribuyen a explicar los alcances de una intervención social.

De esta forma, al tener a todas las áreas involucradas en la ejecución de los programas, conocidos los clientes y beneficiarios del cumplimiento de los mismos, y con una metodología que permita sistematizar la evaluación, podremos establecer en función del objetivo que se persiga el tipo de evaluación que puede ser comparativa, analítica o dinámica.

La **evaluación comparativa**, tiene como objetivo medir las diferencias entre ciertas características iniciales de una población y estas mismas características después de realizada la acción.

La **evaluación dinámica**, responde a una finalidad operacional marcada; apoyarse sobre los resultados del análisis para modificar la acción a lo largo de su desarrollo y adaptar las organizaciones, instancias, normas, y demás en consecuencia.

La **evaluación analítica**, es pertinente cuando se desea conocer los procesos en la realización de una acción o la puesta en marcha de un servicio, esta evaluación, se interroga sobre el aporte y la significación de los cambios introducidos y busca entender por qué y cómo se ha pasado de un estado a otro.

Estos tres métodos de hecho son complementarios, por lo que en nuestras evaluaciones podemos estar pasando de una a otra de estas tres esferas. Por último, existen diversas técnicas que posibilitan la evaluaciones en sus diferentes acepciones: análisis de costo-beneficio, análisis costo-eficacia, instrumentos de formulación de proyectos, balance social, análisis sociodemográfico, análisis multicriterio, el uso de indicadores, entre muchos otros.

En este trabajo desarrollamos como diseñar y aplicar indicadores, por considerarlos como un método a través del cual podemos evaluar diversos criterios de juicio, es el método mayormente utilizado por las administraciones de los diversos estados y países, y el que en el marco del proceso de planeación esta establecido como obligatorio. La pretensión de trabajar con indicadores es reflejar una realidad de manera simple y servir de guía para la actuación, corrección y mejoramiento de los resultados producto de la ejecución del Programa Nacional de Incubadoras.

En el siguiente apartado se mostrarán algunos de los estudios realizados acerca de la evaluación de las incubadoras en otros países, a partir de lo cual en el capítulo cuatro del presente trabajo se propondrán una serie de indicadores con el objetivo de evaluar el Sistema Nacional de Incubadoras y el papel de las incubadoras en el desarrollo y crecimiento de las PYMES en México.

## 2.4 Estudios realizados para la Evaluación de Programas de Incubadoras de Empresas

Es evidente la necesidad de evaluar las políticas de fomento empresarial emanadas de entidades gubernamentales, sin embargo, en el mundo existen variedad de metodologías aplicadas a la evaluación de políticas públicas en general. Para el caso de las incubadoras de empresas las metodologías aplicadas se enfocan en la mayoría de los casos a aspectos relacionados con indicadores cuantitativos como son el costo por empresa incubada, el número de empleos generados o el número de empresas incubadas. Pasando por alto elementos de ingente importancia como lo es el impacto socioeconómico de una incubadora en una región específica, por lo cual se pretende construir indicadores híbridos para poder evaluar el Sistema Nacional de Incubadoras mediante la evaluación de las incubadoras que actualmente están en operación y así poder conocer si en realidad esta cumpliendo con sus objetivos, en este sentido se partirá de un enfoque ecléctico, que combine los aspectos cuantitativos y cualitativos de evaluación.

El siguiente apartado es producto de la revisión de revistas y diversas fuentes de información relacionadas con el tema, de las cuales se extrajeron los documentos de mayor relevancia, mismos que se describirán de manera general en este apartado, destacando aspectos tales como el propósito de los estudios, la muestra a evaluar, el período, la metodología utilizada así como los hallazgos más relevantes. Sobre la evaluación del impacto en la comunidad o región del establecimiento de una incubadora es poco lo que se ha estudiado a continuación se describe la metodología utilizada en algunos, que a mi parecer, son de los estudios mas relevantes acerca de la evaluación de incubadoras en el mundo, en su mayoría los estudios se refieren a Estados Unidos.

### **I. Estudio 1: Desafíos metodológicos en la evaluación de los resultados de las incubadoras de empresas<sup>17</sup>.**

Estudio que fue desarrollado por la Universidad de Negocios de Michigan conjuntamente con la NBIA, la Universidad de Ohio y el Southern Technology Council, con el propósito de determinar las mejores metodologías para evaluar el impacto de las incubadoras en sus comunidades. El estudio fue elaborado como resultado de una convocatoria hecha por la Economic Development Administration (EDA) que requería estadísticas representativas del desempeño de la industria de incubadoras, en especial estadísticas acerca del desempeño financiero y la creación de empleo.

#### ***Metodología***

El método utilizado para esta propuesta de evaluación, esta compuesto por la utilización de tres metodologías diferentes a contrastar para las cuales se utilizaron tres muestras diferentes, el periodo del estudio comprendió de 1991 a 1996.

- a) Método I (Investigación Cuasi-experimental).- El primer método de investigación utilizó una muestra de 50 programas de incubación estratificados por un período de al menos 5 años, se contactaron 310 empresas a las que se les

---

<sup>17</sup> Sherman, Hugh and Chappell, David (1997). Methodological challenges in evaluating business incubator outcomes. Impact of incubator investments study. NBIA.

envió un cuestionario con una tasa de respuesta del 40% (126 empresas). Casi la mitad por incubadoras mixtas, el 40% de base tecnológica, y solo un 11% de negocios tradicionales.

Este primer método se diseñó con el objetivo con el fin de comparar longitudinalmente datos de desempeño entre empresas **incubadas y no incubadas**, es decir, que no recibieron servicios de incubación aunque pertenecían a la misma comunidad e iniciaron operaciones al mismo tiempo. Las empresas incubadas formaron el grupo de tratamiento. El grupo de control estuvo formado por las empresas que no tuvieron ningún apoyo por parte de las incubadoras. Conformado el grupo de tratamiento se identificaron las empresas del grupo de control, las cuales debían haber sido establecidas en el mismo año, estar localizadas en el mismo condado y tener el mismo giro o actividad industrial. Sin embargo, en este caso las empresas que no egresaron de ningún programa de incubación no tuvieron la participación esperada aún cuando se les ofreció alguna remuneración monetaria por su participación.

- b) Método II (Modelo Macroeconómico).- En el segundo método se utilizó un grupo de empresas mediante una selección aleatoria de una lista de 23 empresas egresadas de cuatro programas de incubación distintos.

Se aplicó un modelo regional macroeconómico desarrollado por The Regional Economics Models Incorporation (REMI) para calcular el impacto económico que un proyecto o programa tiene sobre un área específica. Con este modelo se pretendía evaluar la incidencia de las incubadoras sobre sus economías locales en términos de los ingresos y los empleos generados. El impacto incluyó el efecto directo de estas 23 empresas y sus efectos colaterales en la economía local. Los cuatro programas de incubación de los cuales se eligieron las 23 empresas a evaluar se eligieron de un total de 49 incubadoras, mismas que se trataban de un grupo representativo de incubadoras.

- c) Método III (Grupos focales).- En el tercer método participaron 37 gerentes de incubadoras, 34 miembros de equipos directivos de incubadoras, y 34 de la comunidad (incluyendo especialistas en desarrollo económico, banqueros locales y consultores de empresas).

Este método implicó la reunión de datos cualitativos de los grupos de interés (stakeholders) en cada comunidad y de los gerentes de las incubadoras. Los stakeholders respondieron a preguntas de opinión/juicio que valoraban su visión sobre el impacto de las incubadoras. A los gerentes se les preguntó sobre las operaciones de la incubadora, los servicios y se les pidieron estadísticas sobre sus clientes, empresas incubadas y en proceso de incubación. Una vez localizado el grupo de stakeholders se le envió una copia del cuestionario pidiéndole una entrevista telefónica para que pudiera responder oralmente algunas de las preguntas del cuestionario.

### ***Desarrollo***

Se siguieron tres pasos para desarrollar los instrumentos de evaluación. Primero, se revisaron los estudios hechos, identificando su impacto a nivel de: a) la incubadora, b)

las empresas, c) la comunidad. Segundo, se conformaron tres grupos focales con participación de gerentes de incubadoras, grupos de interés de la comunidad y empresas graduadas. El objetivo de la conformación de estos grupos era identificar las mediciones más importantes, desarrollar preguntas que los clientes de las incubadoras, gerentes y stakeholders pudieran entender, y determinar como distribuir los cuestionarios y minimizar la tasa de no respuesta.

Los instrumentos utilizados incluyeron preguntas que permitieran medir el impacto del programa en cada uno de los diferentes ámbitos de relevancia. Para el impacto a nivel de la incubadora se usó información sobre la capacidad de la incubadora para cubrir sus gastos de operación sin subsidios, la calidad de los servicios y actitud de la comunidad hacia el programa. Para el impacto a nivel empresas, las preguntas fueron acerca del crecimiento en ventas, tasa de supervivencia de las empresas graduadas y número de nuevas tecnologías, patentes, o marcas desarrolladas. El impacto directo en la comunidad se midió a través de las percepciones de los stakeholders y gerentes de las incubadoras de la incidencia de las incubadoras en el desarrollo de su área de influencia (tasa de empleo generado, valorización de la propiedad, encadenamientos productivos, etc.) Por último se integró un grupo de expertos en desarrollo económico e incubación de negocios a nivel nacional, para que revisara los métodos y procedimientos desarrollados.

## **Resultados**

### **Método I**

De acuerdo con los resultados arrojados por el estudio realizado, las empresas participantes en los programas de incubación mostraron grandes ganancias en términos de capital invertido y de los ingresos brutos anuales. El empleo promedio para el total del grupo de empresas aumentó siete puntos porcentuales para el personal de tiempo completo y uno para el de tiempo parcial desde que entraron en la incubadora hasta la fecha de realización del estudio. El porcentaje de importancia atribuida al proceso de incubación en el alcance de los resultados, varió entre las empresas. Un 65.9% expresó que fue muy importante o importante, y el 34.1% que fue poco importante o nada importante. Un dato significativo es que muchas de las empresas tendieron a usar incubadoras para facilitar la asociación o establecimiento de redes comerciales.

### **Método II**

Con este método solo se obtuvieron datos de generación de empleo. Las 23 empresas seleccionadas contrataron un total de 278 personas, y fueron responsables de crear 467 empleos en sus comunidades. Estos empleos agregaron \$10.1 millones de dólares a los ingresos del personal local, asimismo dichas empresas generaron los ingresos correspondientes por concepto de pago de impuestos.

### **Método III**

Del análisis de los datos suministrados por los gerentes de los programas de incubación stakeholders, dichos grupos asignaron similar calificación a la eficacia de las incubadoras, sobre una escala donde 1= nada efectiva, 2= un tanto efectiva, y 3= muy efectiva, los gerentes y stakeholders dijeron que las incubadoras fueron

mayoritariamente eficaces en la creación de nuevas empresas y de nuevos empleos, en el mejoramiento de la imagen en la comunidad y en la colaboración entre universidades e instituciones educativas.

Los gerentes de las incubadoras dieron a sus programas una clasificación más alta que los stakeholders en términos de la reducción de la tasa de vacantes comerciales, incremento del valor y revitalización de los alrededores. Ambos grupos afirmaron que las incubadoras eran efectivas para crear empresas y empleos. Hubo una amplia valoración de la eficacia de las incubadoras por tipo de incubadora, ya que los gerentes y stakeholders de incubadoras de base tecnológica afirmaron que sus incubadoras eran muy efectivas para incrementar la colaboración entre la industria y la universidad, ya que posibilitaban la creación de nuevas empresas y empleo, además de potenciar el emprendimiento en los estudiantes (la cultura empresarial). Mientras que los grupos focales de las incubadoras de negocios tradicionales dieron a sus programas de incubación altas puntuaciones por asistir a las minorías y a las mujeres, manifestando que pensaban que los programas de incubación habían incrementado la disponibilidad de fuentes de la comunidad para localizar negocios fuera de los programas de incubación. Todos los programas de incubación, con excepción de los de base tecnológica, fueron clasificados como menos efectivos en el incremento de fuentes financieras.

## ***Conclusiones***

### **Método I**

Con este método la probabilidad de éxito fue muy baja, dado que la identificación de un grupo de compañías que hubiera sido lanzado al mismo tiempo que un grupo de compañías incubadas no fue posible tal como se definió inicialmente. Y dada la propuesta si no hay comparación entre un grupo de tratamiento y control, dicha investigación carece de veracidad, ya que los indicadores de resultados financieros son contrastados con unos indicadores de los cuales se desconoce su procedencia.

### **Método II**

Es evidente que la utilidad de los modelos tipo REMI para la evaluación de programas de incubación, sean nacionales, regionales o locales, depende del propósito de la evaluación. Dado que si el objetivo es comparar la incubación con otras estrategias de desarrollo económico estos modelos podrían ser de gran utilidad, ya que permiten estimar el impacto local de las empresas incubadas en términos del empleo y salarios, al igual que los efectos indirectos de sus actividades sobre otras empresas. Si el propósito es evaluar internamente los programas de incubación o compararlos con programas de incubación parecidos, los modelos REMI no son de gran utilidad por no arrojar información específica.

### **Método III**

Es difícil precisar la validez de la información suministrada tanto por los gerentes como por los stakeholders. Ya que de una u otra manera, los gerentes están motivados a suministrar información parcializada. En cuanto a los stakeholders es difícil conocer el nivel real de conocimiento del programa de incubación. Sin embargo, ello no significa

que los datos suministrados por estos grupos no puedan ser útiles. Por ejemplo, se podría minimizar la parcialidad de los gerentes encuestando a otros directivos de la incubadora. Por otra parte, la información suministrada por los stakeholders es valiosa si se toma como para evaluar el direccionamiento estratégico del programa de incubación, su visión, misión y objetivos; y para el diseño de instrumentos de evaluación.

## II. Estudio 2: Estructura, política, servicios y desempeño de la industria incubadora de empresas<sup>18</sup>.

### Propósito, muestra y periodo

El propósito de este estudio fue determinar la incidencia que el tipo de organización, la política de empresa y los servicios, tienen en el desempeño de las incubadoras. La investigación se lleva a cabo tanto con empresas ‘graduadas’ como con las que aún están en proceso de incubación. Se utiliza una muestra de 127 incubadoras seleccionadas de la base de datos de la NBIA. El estudio se inicia en 1987 y se concluye en 1990.

### Metodología

El desempeño se evalúa en términos de la capacidad de las incubadoras para crear empleos y graduar empresas. Se **utiliza un modelo de regresión múltiple**. En ambos casos (creación de empleo y empresas graduadas) se emplea el mismo grupo de empresas, sólo que del modelo formulado para evaluar los resultados en términos de las firmas graduadas se excluyen las incubadoras que a la fecha no habían ‘graduado’ ninguna empresa.

La estructura organizacional, el direccionamiento estratégico y los servicios son introducidos como variables tipo dicotómicas. Adicionalmente, cada una de estas variables es analizada independientemente a través de tablas de contingencia. Para analizar la estructura organizacional se contrasta el tipo de propiedad con el tipo de administración. Ambos se clasifican en públicas, privadas, académicas y mixtas. En el caso de la política de empresa se analiza el comportamiento de cada tipo de incubadora ante los stakeholders y las políticas de entrada y salida. En servicios se evalúa la efectividad de cada incubadora en relación con asesorías administrativas (planeación, contabilidad y marketing), entrenamiento computacional, servicios legales y apoyos gubernamentales.

### Resultados

Aunque no se detallan claramente los resultados obtenidos, la investigación muestra que las incubadoras que operan como organizaciones públicas son más efectivas para crear empleos que las privadas, y que las académicas son más eficaces para graduar empresas. Aunque puede ser cierto, este resultado es poco confiable ya que ello está influenciado por el hecho de que un 41,7 por ciento (53 de 127) incubadoras son de propiedad pública. Por otro lado, en cuanto a la política de empresas, tanto las incubadoras académicas como las públicas, muestran mayor claridad en su definición. Por ejemplo, mientras las privadas únicamente tienen como política de entrada la capacidad para pagar la renta, las públicas tienen en cuenta la capacidad para **crear trabajo**, para **generar productos novedosos** y para **incidir en la creación de otras empresas**.

---

<sup>18</sup> Allen, David and McCluskey, Richard. (1990). Structure, policy, services, and performance in business incubator industry. Entrepreneurship: Theory and Practice.



En cuanto a la metodología, no se precisan las características del instrumento, ni cómo fue aplicado. Si bien es cierto, podría ser pertinente el uso de un modelo de regresión múltiple, queda en el aire si fue utilizado adecuadamente, por cuanto, aunque se hace alusión a ello, no se muestran tablas que permitan analizar su utilización.

### **III. Estudio 3: Contribuciones de las Incubadoras de negocios de Pensilvania a las empresas inquilinas y a la economía local<sup>19</sup>.**

#### **Propósito, muestra y periodo**

El propósito de este estudio era determinar la **capacidad** de las incubadoras para **generar empresas sólidas y contribuir al desarrollo de Pensilvania**. Se formularon las siguientes preguntas: ¿Son las empresas incubadas similares a las no incubadas?, ¿contribuyen las incubadoras, a través de las empresas creadas, al desarrollo de la economía local?, ¿benefician las empresas incubadas a las empresas locales o simplemente, compiten con ellas? y ¿pueden las incubadoras generar nuevas dinámicas económicas?

Para el estudio *se selecciona una muestra* conformada por gerentes de incubadoras, empresas en proceso de incubación, empresas incubadas y empresas no incubadas; éstas últimas son elegidas de acuerdo al código industrial y al tiempo de funcionamiento. No se menciona la cantidad. El período estudiado es de cinco años (1990-1995).

#### **Metodología**

Se utiliza el método **cuasi-experimental**. Se comparan resultados de **desempeño**, en términos financieros y de creación de empleos, de firmas incubadas con empresas similares no incubadas. Además de recoger información contable y estadística, se aplica una encuesta a las empresas en proceso de incubación, a las incubadas y a los gerentes de las incubadoras. No se precisa como es procesada la información.

#### **Resultados**

Entre los hallazgos más significativos se encontró que las empresas incubadas tenían una tasa de 'salida' del mercado (muerte) más baja que las no incubadas y que, además, mostraban mejor desempeño en ventas y generación de empleo. También se evaluaron los servicios y asistencia proporcionados. Instalaciones y servicios compartidos (v.g., maquinaria y equipos) que fueron los más altamente valorados. El 75% de las empresas incubadas afirmó haber logrado sus mejores contactos dentro de la incubadora. Al final de la investigación no se menciona nada acerca de si las incubadoras contribuyen al desarrollo local o a la generación de sinergias productivas positivas en la zona.

### **IV. Estudio 4: Agentes de cambio en la nueva economía Incubadoras de empresas y desarrollo económico.**

#### **Propósito, muestra y periodo**

Con esta investigación se **buscaba determinar la efectividad** de las incubadoras de empresas **como estrategia de desarrollo económico**. Las preguntas de investigación fueron: ¿son las incubadoras de empresas un mecanismo efectivo para la **creación de**

---

<sup>19</sup> Este estudio se tomó del documento The results of the Impact of incubator investments study, publicado por la NBIA, 2000.

**empleo?** y ¿cómo podrían ser usadas para generar mayores beneficios en términos de creación de empleo y **desarrollo económico?**

El estudio abarcó incubadoras de los Estados Unidos y Canadá que habían estado en operación por al menos 10 años.

### **Metodología**

Se utilizó la metodología de *estudio de caso*. Se estudiaron 13 incubadoras. La información se recogió a través de entrevistas a los propietarios de empresas en proceso de incubación e incubadas, de empleados, gerentes y directivos de las incubadoras, directores de oficinas de desarrollo local y miembros de la comunidad. Se realizaron 71 entrevistas.

### **Resultados**

Se encontró que las empresas en proceso de incubación en promedio crearon 6.8 empleos y las incubadas 20. Anualmente, las empresas no incubadas crean 2.16 empleos mientras que las incubadas generan 3.12, una vez graduadas. El 35% de las empresas graduadas tienen relaciones comerciales con al menos 11 de las de las no incubadas. Los dos servicios más valorados fueron instalaciones y equipos. También se valoró positivamente el ambiente de la incubadora. Sólo 40% de los graduados dijo haber utilizado servicios profesionales de asesoría, y un 20% reportó una pobre gestión por parte de los gerentes y directivos de las incubadoras.

El estudio no concluye de manera precisa si las incubadoras son o no efectivas como estrategias de desarrollo. Tampoco formula ningún tipo de recomendación. De todas maneras, el estudio es positivo desde el punto de vista del diseño metodológico y del propósito mismo.

## **V. Estudio 5: Nacimiento del desarrollo económico, ¿Qué tan efectivas son las incubadoras de negocios de Michigan?<sup>20</sup>**

### **Propósito, muestra y periodo**

Se buscaba determinar si las incubadoras instaladas en Michigan eran una herramienta efectiva de desarrollo local. Se formularon las siguientes preguntas: ¿crean las incubadoras de Michigan negocios viables?, ¿qué tan exitosas son para crear empleos? y ¿cómo contribuyen al desarrollo de la economía local? Se aplicaron encuestas a 23 empresas graduadas y a 16 gerentes de incubadoras. No se especifica el periodo de estudio.

### **Metodología**

No se especifica el método ni la técnica utilizada. Lo único que se dice es que se obtiene la información a través de una encuesta que es enviada vía correo postal.

### **Resultados**

Las empresas graduadas y en proceso de incubación, crearon 2.034 nuevos trabajos desde el momento en que entraron a la incubadora hasta la fecha del estudio. Esta no se especifica,

---

<sup>20</sup> Lyons, T. (1990). Birthing economic development: How effective are Michigan's Business incubators? Lansing: Social Science Research Bureau, Michigan State University.

aunque se dice que los trabajos han sido creados cinco años antes de comenzar la investigación. Más del 45% de las empresas graduadas pertenecen a redes comerciales creadas durante el proceso de incubación. El estudio concluye que las incubadoras del estado de Michigan constituyen una eficaz herramienta de desarrollo local.

## **VI. Estudio 6: Crecimiento económico sostenido, el impacto positivo de la industria incubadora de Michigan<sup>21</sup>.**

### **Propósito, muestra y periodo**

El propósito de esta investigación fue determinar las áreas específicas en las cuales la industria incubadora de Michigan había incidido positivamente. Se parte de la pregunta: ¿cuáles son los ámbitos en los cuales han incidido positivamente las incubadoras?, y ¿cuáles las barreras para su crecimiento? Se contactaron 155 empresas en proceso de incubación y 117 graduadas, además de 22 gerentes de incubadoras. Se estudia el periodo comprendido entre 1985 y 1995.

### **Metodología**

No se dice cómo se procesó la información. Lo único que queda claro es que ésta se recogió a través de una encuesta aplicada a gerentes de incubadoras en proceso, graduadas y a administradores de incubadoras.

### **Resultados**

Los resultados muestran como áreas específicas de influencia las relacionadas con tecnología y manufactura. Las barreras no se alcanzan a visualizar en el documento revisado. En cuanto a la generación de empleo, se ubica en 6 en 1985, y en 13 en 1989. En 1994 el promedio es de 9, lo que significa una declinación en la capacidad para crear empleo. Los autores no muestran la causa.

## **VII. Estudio 7: Metodología de evaluación y autoevaluación de las incubadoras de empresas**

### **Propósito, muestra y periodo**

Esta investigación presenta los resultados parciales de un estudio adelantado por la Asociación Nacional de Entidades Promotoras de Emprendimiento de Tecnologías avanzadas (ANPROTEC, Brasil). Se realiza un análisis situacional de las incubadoras de empresas y de empresas incubadas en Brasil, abordando sus aspectos de gerencia, de operaciones y financieros; con el objetivo de señalar propuestas de sistematización de los programas de apoyo institucional que existen. El objetivo que se buscó en este estudio fue la realización de una metodología que permita la evaluación de políticas públicas de fomento de manera generalizada a fin de tomar decisiones acerca de la continuidad, creación o ampliación de los programas y modalidades de apoyo existentes.

Se propone la utilización de una metodología de evaluación-autoevaluación, basada en la aplicación del ciclo PDCA de calidad, con cuya aplicación será posible evaluar ex ante la viabilidad técnica, económica y la pertinencia de la implantación de nuevos programas de

---

<sup>21</sup> Molnar, L.; De Prieto, R.; and Gillette, L. Sustaining economic growth: The positive impact of the Michigan incubator industry 1985-1995. Ann Arbor: School of Business Administration, 1995.

incubadoras. La metodología de evaluación-autoevaluación, espera realizar un análisis situacional abordando aspectos:

- a) Gerenciales
- b) Operacionales
- c) Financieros

Con el objetivo concreto de la toma de decisiones sobre la continuidad o expansión de las incubadoras que se encuentren en operación, así como la viabilidad de implantar nuevos programas de incubación. De conformidad con trabajos de la UNESCO se concibe a la evaluación como el proceso destinado a determinar sistemática y objetivamente la pertinencia, eficiencia, eficacia e impacto de todas las actividades a la luz de sus objetivos. Se trata de un proceso organizacional para mejorar las actividades que se gestan a la luz de la planeación, programación y toma de decisiones futuras.

Uno de los objetivos de la evaluación de las incubadoras brasileñas, será comprobar el grado de extensión del movimiento de creación de incubadoras en se país, de forma que sirva de base para una guía para la toma de decisiones racionales fundamentadas para el diseño de las políticas de fomento empresarial futuras, así como para solucionar problemas y promover el desarrollo empresarial. Un aspecto destacable de este estudio es que se plantea la viabilidad de utilizar la metodología para evaluación ex – ante, de la viabilidad técnica, económica y pertinencia de la implantación de nuevos programas de incubadoras considerando que la metodología se basa en la práctica del ciclo PDCA de calidad, el cual contempla las siguientes actividades primordiales: Planeación, Ejecución, Control y Evaluación; aspectos relevantes para quien desea inicial una actividad emprendedora.

### **Objetivos específicos**

1. Evaluación del impacto socioeconómico y cultural de los programas de incubadoras y empresas incubadas en términos regionales o locales.
2. Estudiar y elaborar metodologías específicas que permitan a las instituciones de fomento y gestores de empresas obtener datos del comportamiento técnico y económico de la actividad emprendedora de Brasil (Incubadoras y Empresas Incubadas).
3. Construir indicadores de evaluación que sean útiles para las entidades promotoras de los programas de incubación, tomando en consideración el desempeño de cada segmento económico así como las especificidades regionales brasileñas.
4. Inducir la aplicación de técnicas gerenciales en el proceso de gestación de emprendedores, en el sentido de maximizar sus probabilidades de éxito.

### **Metodología Desarrollada**

Una fase inicial de la investigación fue la recopilación de información correspondiente a las incubadoras que operan en Brasil así como en el resto del mundo, a partir de estudios realizados por la organización ANPROTEC, así como la revisión de metodologías existentes para la evaluación económica y social de proyectos.

La atuo-evaluación aquí referida está basada en cuatro dimensiones:

- a) Resultados o productos generados por las empresas e incubadoras.
- b) Insumos utilizados por las incubadoras (físico-financieros, tecnológicos, materiales o recursos humanos)

- c) Procesos organizacionales y productivos propiamente dichos, concernientes al objeto de evaluación.
- d) Contexto socioeconómico, político y cultural referente a las instituciones más directamente ligadas al proceso de incubación.

Se definieron coeficientes, indicadores y variables para la realización de la evaluación y autoevaluación. El siguiente paso fue determinar la selección de una muestra representativa tomando en cuenta aspectos tales como: factores socioeconómicos, diversidad regional, representatividad de las incubadoras, promotor de la incubadora (pública o privada) y obviamente la existencia de datos necesarios para la aplicación de la metodología.

### **Principales Resultados**

Para realizar una evaluación basada en apenas un binomio éxito o fracaso, respuestas afirmativas o negativas, se conjugaron métodos cualitativos y cuantitativos de recolección y análisis de datos. Mediante el estudio de las metodologías para la evaluación de proyectos económicos y sociales, se determinó la adecuada pertinencia de los siguientes criterios:

- a) Eficiencia
- b) Eficacia
- c) Impacto
- d) Pertinencia

Siendo de carácter genérico para las incubadoras y empresas incubadas, siendo pocas las situaciones en las que se requirió adaptar alguna variable para el caso especial alguna incubadora o empresa incubada; se dieron rangos de 0 a 5 de acuerdo a la importancia de determinadas actividades gerenciales adoptadas por la incubadora o empresa incubada, cabe mencionar otra particularidad de la metodología que es la flexibilidad en cuanto al análisis de los datos obtenidos ya que cada dato obtenido podrá ser analizado aisladamente, evolutivamente o comparativamente.

Para el análisis cualitativo de los resultados, el evaluador deberá estar atento a las especificidades o el contexto en el cual se desempeña la incubadora o empresa incubada, para comprender posibles variaciones de los resultados.

## **VIII. Estudio 8: Monitoreo y evaluación de incubadoras de empresas<sup>22</sup>**

### **Propósito, muestra y periodo**

El objetivo de este estudio propuesto por la Secretaría de Economía es implementar las mejores prácticas de incubación a través del monitoreo y evaluación periódico de las incubadoras de empresas que integran la red nacional de incubadoras; promoviendo un proceso de mejora continua.

El periodo a analizar es 2008 ya que se propone evaluar a las incubadoras que operan en México hasta dicho año, el estudio se planeaba realizarse en 2009 pero a la fecha no se tienen datos si el mismo fue concluido y se han publicado escasos datos acerca de los resultados hasta ahora obtenidos.

---

<sup>22</sup> Programa Nacional de Emprendedores. Secretaría de Economía. Mayo, 2010.

## Metodología

Como se ha mencionado dicha evaluación para México por parte de Secretaría de Economía se está realizando aún como prueba piloto, para ello se plantean las siguientes etapas:

- a) En primer término se plantea una encuesta aplicada a las incubadoras que a la fecha del inicio del estudio estuvieran operando en México, dicha encuesta tendrá como objetivo evaluar el apego de la operación de la incubadora a las mejores prácticas de incubación, a los estándares mínimos de mejores prácticas enfocando la recopilación de los datos hacia la evaluación de desempeño de la incubadora y a la generación de estrategias de mejora.
- b) Entrevista con los directivos de la incubadora, así como una visita de verificación del proceso de incubación.
- c) Procesamiento de los datos recopilados.
- d) Análisis e interpretación de los datos.

De la poca información pública acerca de este estudio se plantean como elementos a evaluar lo siguiente.

- a) Apego a los criterios de mejores prácticas de incubación como son
  - ❖ Criterios de selección
  - ❖ Etapas de incubación
  - ❖ Capacitación ofrecida en las incubadoras
  - ❖ Servicios que ofrece la incubadora
  - ❖ Acceso al financiamiento por incubados
  - ❖ Vinculación de la incubadora con otras instituciones
  - ❖ Criterios de graduación
  - ❖ Evaluación de las necesidades de los incubados
  - ❖ Seguimiento a empresas
  - ❖ Acceso a apoyos gubernamentales
  - ❖ Instalaciones
  - ❖ Administración de la incubadora
- b) Indicadores de impacto
  - ❖ Empleos creados
  - ❖ Empresas creadas
  - ❖ Sueldo promedio
  - ❖ Financiamiento
  - ❖ Supervivencia
  - ❖ Selectividad
- c) Indicadores de operaciones
  - ❖ Empresas en pre-incubación
  - ❖ Empresas incubadas
  - ❖ Sustentabilidad financiera de la incubadora

## Resultados Esperados

De acuerdo con los objetivos planteados en el estudio a desarrollar por parte de la Secretaría de Economía, se esperan los siguientes resultados:

- a) Generación de una base de datos suficiente e útil para estudios posteriores.
- b) Recomendación de certificación por parte de la incubadora.
- c) Recomendación de acciones correctivas.
- d) Recomendaciones de financiamiento.
- e) Estrategias de mejora.
- f) Decisiones acerca de financiamiento.
- g) Alineación de las incubadoras que operan en México a las mejores prácticas nacionales e internacionales.

Del estudio a desarrollar por la entidad supervisora de las incubadoras hasta ahora no se ha publicado algún dato de utilidad, el planteamiento parece ambicioso pero carece de estructura dado que la evaluación y el diagnóstico se fragmentan como si fuera un proceso independiente, asimismo la definición de los indicadores no presenta fundamento alguno en el proceso de incubación simplemente se presentan indicadores de interés para las autoridades pero de los cuales se desconoce su viabilidad operativa.

La segunda parte del proceso donde se plantea una visita de verificación con el objetivo de iniciar un proceso de certificación entregado por las autoridades, el distintivo “México emprende” para tener privilegios y facilidades me parece un buen incentivo pero que solo podría venir de parte de las autoridades. En general el proceso de evaluación propuesto resta autonomía al proceso de auto-mejora de cada una de las incubadoras que operan en México.

## 2.5 Limitaciones y perspectivas de la evaluación de programas de Incubación

Derivado de las mesas redondas que se llevaron a cabo en el seminario internacional sobre evaluación de los programas dirigidos a las PYMES, dentro de los cuales se ubica la incubación de empresas (23 y 24 de septiembre de 2004, Ciudad de México) se obtuvieron las siguientes observaciones:

La normatividad que rige el seguimiento y la evaluación de programas es un tema de relevancia, sobre todo entre los representantes de instituciones gubernamentales. En referencia a lo que se establece en el Presupuesto de Egresos de la Federación y las Reglas de Operación de los distintos programas, se consideran las siguientes aseveraciones:

- a) La periodicidad anual con la que deben realizarse las evaluaciones y la calendarización prevista para entregar los resultados a la Cámara de Diputados, limita las posibilidades de éstas, pues los tiempos para planearlas, ejecutarlas y analizarlas son muy reducidos.
- b) Las normas que otorgan más importancia al seguimiento de avances de la operación del programa de que se trata y de la aplicación del subsidio, que a las evaluaciones de impacto. A las cuales consideran que se les debería asignar mayor relevancia, ya que permiten medir los efectos del programa entre la población objetivo.

- c) El presupuesto destinado a la evaluación es reducido y, si ésta se licita, se asigna más importancia al costo que a la propuesta técnica o metodológica; repercutiendo así, en la calidad y confianza de los resultados

### **2.5.1 Enfoque y alcances de las evaluaciones**

Una de las mayores debilidades de las evaluaciones que actualmente se realizan, es que sólo sean monitoreos superficiales de los programas, por lo cual del seminario se determinaron como elementos a considerar en las evaluaciones, lo siguiente:

- a) Incorporar la evaluación del impacto de los programas a las estrategias tradicionales.
- b) Crear comités de evaluación interinstitucionales, que permitan detectar duplicidades y complementariedades entre los programas para poder focalizarlos.
- c) Definir desde la etapa del diseño de los programas o instrumentos de apoyo, indicadores de gestión y de impacto que sean cuantificables y consistentes con los objetivos del mismo.
- d) Sistematizar y homogeneizar los indicadores de todos los programas de fomento empresarial.
- e) Rediseñar los requerimientos mínimos de las evaluaciones aplicables a todas las dependencias.
- f) Otorgar incentivos a las evaluaciones honestas y objetivas.
- g) Involucrar a las asociaciones empresariales en la generación de datos estadísticos.

### **2.5.2 Necesidad de información**

Es evidente el desconocimiento generalizado de la información existente sobre los programas de fomento a las PYMES entre ellos la incubación de empresas, existe una falta de información estadística sobre elementos de vital importancia como son: 1) aspectos generales de las PYMES en México, 2) sus necesidades y expectativas y, 3) el dinamismo de los sectores, entre otros.

Lo anterior fue considerado de suma importancia, ya que en la medida en la que se cuenta con datos actualizados al respecto, será posible diseñar programas ad-hoc a las problemáticas de los empresarios así como, construir esquemas de evaluación rigurosos bajo la perspectiva cuasi-experimental de grupos de control y grupos de tratamiento que proporcionen elementos estadísticos que puedan fundamentar relaciones de causalidad directa entre los programas de fomento y los resultados obtenidos por las PYMES.

Es imperativa la necesidad de mecanismos de evaluación objetivos y eficientes, para el caso de las políticas de fomento empresarial para las PYMES es necesario y urgente el diseñar mecanismos de evaluación que permitan la retroalimentación entre el organismo que planea, el que ejecuta y el beneficiario de los programas, con el fin de generar sinergias productivas que converjan hacia el crecimiento del tejido empresarial del país.



Al respecto de la evaluación se afirma que no existen parámetros o criterios mínimos que den cumplimiento al objetivo de los programas, ni tampoco indicadores homogéneos a todos ellos. Asimismo, sobre el diagnóstico de los instrumentos de fomento empresarial, se expresó la necesidad de incorporar indicadores de eficacia, ya que generalmente se pone más énfasis en medir la eficiencia. Esto significa que hace falta considerar el efecto real de los programas, así como la correspondencia que existe entre sus objetivos y resultados.

## Conclusiones del Capítulo II

Una vez analizados los pormenores conceptuales del por que de la evaluación, se presentaron los principales estudios realizados a la fecha enfocados hacia la evaluación de las incubadoras de empresas, al respecto los estudios analizados presentan serias limitaciones. Primero, a pesar que en su mayoría se refieren a regiones específicas de Estados Unidos, hacen afirmaciones muy generales con muestras bastantes reducidas hacen aseveraciones muy generales. Segundo, no tienen en cuenta las diferencias asociadas a tipo de incubadoras, las cuales por diferir en ámbito y propósito no es recomendable agruparlas. Si se analizaran independientemente podrían arrojar información más útil para la definición de estrategias de desarrollo económico. Tercero. La que podría ser quizás la limitación más grande, los indicadores de medición del impacto, como por ejemplo, la generación de empleo y el desempeño financiero, son analizados en términos absolutos sin comparación alguna con otras empresas. Y por último el estudio promovido por las autoridades supervisoras en México lamentablemente a la fecha ha revelado escasos datos, sin embargo, el proyecto parece bastante ambicioso desde la perspectiva de que como objetivo final busca la certificación de las incubadoras como condición para acceder a los recursos proporcionados por fondo PYME.

A pesar de los contratiempos metodológicos con que se enfrentaron los estudios realizados y de la carencia de modelos de medición de desempeño específicos, la evaluación del impacto de las incubadoras de empresas seguirá siendo una necesidad. La validez de las incubadoras como estrategia de desarrollo económico, aunque poco cuestionada, necesita ser corroborada con datos reales que den prueba de ello. Esta, que en principio pudiera parecer una tarea confusa, podría ser encarada de manera eficaz si se tienen en cuenta algunas recomendaciones.

### 1. Desarrollar y utilizar un conjunto de indicadores comunes

La NBIA aconseja desarrollar un conjunto de preguntas y de métodos de aplicación que puedan ser usados por cualquier tipo de incubadora. Los datos obtenidos a través de estas preguntas deben ser editados en una base de datos de uso común para poder hacer, entre otras, comparaciones tipo *benchmark*.

### 2. Utilizar el benchmark como parte de cualquier programa de evaluación

Obtener información y crear bases de datos como parte del desempeño diario de las incubadoras. Esto facilitaría la evaluación del impacto de las incubadoras de empresas como herramienta de desarrollo económico. Además, si cada dato es calculado y guardado regularmente, las incubadoras podrían usar esta información para evaluar su propio desempeño, haciendo comparaciones de sus resultados periodo a periodo.

Las comparaciones tipo *benchmark* son una necesidad para la supervivencia de cualquier empresa. Facilitan la definición de objetivos y la toma decisiones dirigidas a mejorar la competitividad de las organizaciones (Prior, 2002).

### 3. Identificar mecanismos para obtener altas tasas de respuesta

Uno de los problemas a los que se enfrentaron los estudios analizados fue la baja tasa de respuesta. Por ejemplo, el primer caso tuvo problema para conseguir que las empresas integrantes del grupo de control respondieran de manera significativa el cuestionario. La NBIA aconseja en estos casos formular preguntas no tan directas y desarrollar mecanismos de motivación que permitan ver a los encuestados la utilidad de sus respuestas.

### 4. Utilizar grupos de stakeholders y de expertos en el sector

Este que parece ser una recomendación obvia, en la mayoría de los casos no se tiene en cuenta. Tanto los stakeholders como los expertos del sector, permiten desarrollar instrumentos más precisos y mecanismos más viables para la recolección de información, además de que dan una visión general del impacto de la incubadora en la comunidad.

### 5. Utilizar grupos de control

Si se quieren hacer inferencias adecuadas sobre el impacto de las incubadoras en la comunidad, se deben hacer comparaciones con grupos de control de empresas no incubadas. Con ello se reduce la incertidumbre de si los datos de las empresas incubadas realmente inciden en el desarrollo económico de la localidad.

### 6. Desarrollar modelos económicos regionales

Los modelos económicos de análisis regional, además de permitir ‘pronosticar’ lo que pasaría si cierta estrategia o programa es introducido en una región o localidad, en este caso un programa de incubación, permiten su evaluación cuando ya son puestas en marcha. En Estados Unidos, esta es una herramienta de evaluación muy común, sectores públicos y privados han hecho de ella un mecanismo de evaluación permanente.

Tomando como base las recomendaciones anteriormente mencionadas, así como las experiencias vertidas por los estudios ya realizados, en el capítulo IV se determinarán una serie de indicadores como parte de una metodología de evaluación de las incubadoras de empresas que operan en México.

# Marco Teórico

## CAPITULO III

### LA PLANEACIÓN Y EL MÉTODO DE LOS SISTEMAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

#### 3.1 Teoría General de Sistemas

Muchas veces al estar encasillado en una disciplina es sumamente difícil cambiar de paradigma y abrir la mente hacia otros enfoques de pensamiento, sin embargo, al lograr superar esa frontera que cada disciplina impone, la potencialidad que se genera al aglomerar conocimientos es sumamente prometedora, tal como lo expresa Gene Bellinger.

...Con el tiempo, hemos ido entretejiendo nuestra existencia de una forma cada vez más intrincada, con interacciones cada vez más rápidas. Cuando no comprendemos la complejidad que hemos creado, nos sentimos frustrados y nos convertimos en víctimas de lo que no comprendemos. Desde la perspectiva del pensamiento sistémico, es necesario ir más allá de los sucesos para ver los patrones de interacción y las estructuras subyacentes que los producen. En cuanto comprendamos las bases de las situaciones que experimentamos, tendremos muchas más posibilidades de reaccionar con lucidez. Seremos capaces de conducirnos con responsabilidad y de interactuar con las estructuras de manera que la situación mejore o nos resulte favorable sin crear nuevos problemas... (Gene R. Bellinger, Estados Unidos, 1997)...

El pensamiento sistémico va más allá de lo que se muestra como un incidente independiente y aislado para llegar a patrones más profundos. De modo que es posible reconocer las relaciones que existen entre los sucesos y se dispone de una capacidad mayor para comprenderlos e influir en ellos.

¿Qué es un sistema?

De acuerdo con Joseph O'Connor un sistema se determina como un todo en su existencia y funciones por la interacción o relaciones entre sus partes.

...Un sistema es algo que fundamenta su existencia y sus funciones como un todo mediante la interacción de sus partes. El propio cuerpo es un ejemplo perfecto, ya que consta de muchos órganos y partes diferentes que, si bien actúan cada uno por separado, también lo hacen en conjunto influyéndose mutuamente. El cuerpo es un sistema complejo, al igual que lo es una familia o una empresa... (Joseph O'Connor, España. 1997).

## Características de un Sistema

- Partes interconectadas que funcionan como un todo.
- Cambia si se quitan o añaden piezas. Si se divide un sistema en dos, no se consiguen dos sistemas más pequeños, sino un sistema defectuoso que probablemente no funcionará.
- La disposición de las piezas que forman parte del sistema es fundamental.
- Las partes están conectadas y funcionan todas juntas.
- Su comportamiento depende de la estructura global. Si se cambia la estructura, se modifica el comportamiento del sistema.

El pensamiento sistémico contempla el todo y las partes, así como las conexiones entre las partes, y estudia el todo para poder comprender las partes es lo opuesto al reduccionismo. El pensamiento sistémico es un método de identificar algunas reglas, algunos patrones y sucesos que nos permiten prepararnos para el futuro e influir sobre él en alguna medida, nos aporta cierto control.

El estudio de los sistemas se ha rodeado de un aire académico, de una naturaleza parcialmente esotérica, como si fuera algo muy difícil de desentrañar, materia exclusiva de expertos matemáticos e ingenieros. La misma palabra sistema puede llamar a la imaginación acerca de una intrincada red de retorcidas e indescifrables fórmulas algebraicas, en la realidad es lo contrario, el pensamiento sistémico es práctico todos estamos rodeados de sistemas, por lo tanto, no se requiere ningún conocimiento matemático especial para leer y comprender el funcionamiento de los sistemas con los que interactuamos en nuestra vida cotidiana. Así, un sistema es un conjunto de partes que funcionan como una sola entidad. Puede estar compuesto de muchas partes más pequeñas o ser él mismo parte de un sistema mayor.

De la definición dada de sistema, se infieren algunas implicaciones:

- a) Un sistema funciona como un todo, luego tiene propiedades distintas a las partes que lo componen. Estas propiedades se conocen con el nombre de propiedades emergentes, pues emergen del sistema mientras está en acción.
- b) Dado que las propiedades de un sistema surgen del conjunto del sistema, y no de sus partes, si lo descomponemos perderemos sus propiedades. Análisis es el nombre que damos a la separación de las partes de un todo para ver como funciona, el análisis sirve para conocer, sin embargo, no es posible comprender las propiedades de un sistema entero si lo descomponemos en las partes que lo forman.
- c) La síntesis por su parte, definida como la composición de un todo por la reunión de sus partes, sirve para comprender. La única forma de saber cómo funciona un sistema y cuáles son sus propiedades emergentes es verlo en acción como un todo.

## Sistemas Simples y Complejos

Todo sistema se fundamenta en la interacción de las partes que lo forman, en consecuencia, las relaciones entre las partes y su influencia mutua son más importantes que la cantidad de partes o el tamaño de las mismas. Hay dos formas de que algo se considere como complicado, en primer término cuando decimos que algo es complejo

por que lo imaginamos compuesto de muchas partes distintas, segundo cuando se considera la complejidad dinámica que es aquella en que los elementos se relacionan unos con otros de muchas formas distintas, por que cada parte puede tener diferentes estados, de modo que unas cuantas partes pueden combinarse en miles de formas diferentes.

En este sentido podemos considerar los sistemas como simples y complejos de la siguiente forma:

- a) Los sistemas más simples serán los que se compongan de pocas partes que tengan sólo unos cuantos estados y unas cuantas relaciones simples entre las partes.
- b) Un sistema complejo será entonces el que tenga muchas partes o subsistemas que puedan cambiar a diferentes estados al interactuar unos con otros.

#### Efectos Secundarios

Dado que en un sistema existe conectividad de las partes que lo forman, cuando cambiamos una de estas partes la influencia se prolonga hacia todo el sistema. Cualquier modificación que hagamos afectará a otras partes del sistema, que a su vez, afectarán a otras alejadas ya del cambio original. Por lo cual otro principio de vital importancia es el considerar los efectos secundarios.

Dichos efectos secundarios generados como consecuencia de la actuación de alguno de los elementos del sistema, pueden ser sorprendentes o desagradables, pero si se conoce el sistema se podrán predecir los efectos de dichos efectos secundarios y modificarlo para obtener efectos positivos, y reducir en lo posible los negativos. Los sistemas pueden resistirse a los cambios por que las partes están interconectadas. Sin embargo, cuando llegan a cambiar, pueden hacerlo de forma repentina y espectacular. Hay puntos concretos en lo que es posible efectuar grandes cambios con muy poco esfuerzo una vez que se comprende el sistema. Esto es lo que se denomina el efecto palanca.

#### Realimentación la esencia de los sistemas

El pensamiento sistémico es un pensamiento en círculos más que un pensamiento en línea recta. Todas las partes de un sistema están conectadas directa o indirectamente, de modo que al cambiar una de las partes el efecto se propaga a todas las demás, que experimentan un cambio y, a su vez, terminan afectando a la parte original. Entonces la parte original responde a esa nueva influencia. Así pues, la influencia vuelve modificada a la parte original, lo que genera un bucle, no un canal de una sola dirección, que se denomina bucle de realimentación.

Hay tres tipos de realimentación:

1. La realimentación de refuerzo.- La cual se da cuando los cambios del sistema vuelven y amplifican el cambio inicial, produciéndose más cambios en la misma dirección. El sistema se desplaza cada vez con más rapidez a partir de su posición inicial. La realimentación de refuerzo puede llevar a un crecimiento exponencial imparable.

2. La realimentación de compensación se da cuando los cambios registrados en todo el sistema vuelven hacia atrás y se oponen al cambio inicial de forma que amortiguan su efecto. Lleva a una reducción de la acción que se ha generado. La realimentación de compensación mantiene estable el sistema y supone una resistencia a los cambios. La realimentación de compensación conduce al sistema hacia su objetivo, una vez alcanzado, el bucle dejará de funcionar y el sistema se mantendrá en reposo o en estado de equilibrio. Siempre que exista una diferencia entre el estado actual del sistema y el estado deseado, la realimentación de compensación desplazará al sistema en la dirección del estado deseado. En consecuencia, todo sistema necesita una forma de medición; de lo contrario, no habría manera de saber la diferencia entre dónde se está y dónde se debería estar.
3. La proalimentación.- La cual se da cuando una predicción o anticipación del futuro influye en el presente de tal manera que acaba dando origen a una profecía que se cumple o una profecía contraproducente. Nuestras esperanzas, nuestros miedos y nuestras convicciones nos sirven para crear el propio futuro que anticipamos. Nuestras creencias conforman el futuro.

En los sistemas, debemos esperar que haya un desfase entre la causa y el efecto dado un movimiento en alguna de sus partes. El bucle de realimentación tarda un tiempo en completarse. Cuanto más complejo es un sistema, más tardará en aparecer la realimentación. Si no se tienen en cuenta estos retrasos, pueden producirse oscilaciones o reacciones excesivas. Cuanto mayor sea la complejidad dinámica de un sistema, más tiempo tardará la realimentación en recorrer la red entera de conexiones. El tiempo que tarda la realimentación en recorrer todo el sistema y volver a nosotros es la memoria del sistema. Es ese intervalo que no percibimos entre causa y efecto y que nos lleva a creer que no está pasando nada, pero el resultado de los cambios no tiene por qué ser inmediato. Lo que hacemos en el presente afectará nuestras vidas en el futuro, cuando se manifiesten las consecuencias. Si no podemos ver la relación, puede que echémosla culpa a la situación presente, cuando en realidad las raíces se encuentran en nuestras acciones pasadas. Lo que hacemos hoy conforma nuestro futuro.

En teoría de sistemas, las causas, en lugar de ser acontecimientos aislados, son las relaciones entre los diversos factores determinantes, por lo que en el pensamiento sistémico existen tres falacias que son: a) la causa y el efecto están separados, b) el efecto sigue a la causa en el espacio y el tiempo, y c) el efecto es proporcional a la causa.

#### Ventajas del pensamiento sistémico

El pensamiento sistémico como tal nos puede dar una serie de ventajas en cuanto al pensamiento tradicional, el cual se ve inmerso en una limitada concepción de los objetos que forman parte de nuestra realidad, entre las principales ventajas podemos mencionar:

- a) Sirve para ejercer una mayor influencia en la propia vida, dado que permite descubrir los patrones que se repiten en los acontecimientos. Puede aplicarse a hacer previsiones y prepararse de cada al futuro, para evitar la indefensión ante el devenir.
- b) Proporciona métodos más eficaces para afrontar los problemas, mejores estrategias de pensamiento. Ya que nos sirve como herramienta para resolver problemas, así como para modificar el pensamiento que los origina.

- c) Acaba con la actitud de esfuerzo permanente, o al menos la reduce en forma considerable.
- d) El pensamiento sistémico es la base de un razonamiento claro y una buena comunicación, una forma de profundizar y ampliar nuestro punto de vista. Las explicaciones obvias y los criterios mayoritarios no siempre son los acertados, desde una perspectiva más amplia nos permite averiguar que es exactamente lo que ocurre y adoptar las medidas más adecuadas a largo plazo.
- e) El pensamiento sistémico permite superar la tendencia a culpar a los demás o a uno mismo de lo que ocurre. Es la propia estructura del sistema, no el esfuerzo de las personas que lo forman, lo que determina los resultados. Para ejercer alguna influencia es preciso comprender la estructura del sistema.
- f) El pensamiento sistémico es un instrumento fundamental para guiarse a uno mismo y dirigir a otros con eficacia. Nos permite comprender la complejidad de un proceso y descubrir la forma de mejorarlo. También permite crear y dirigir equipos, ya que cada equipo de personas funciona como un sistema.

Aún cuando el pensamiento sistémico presenta estas ventajas su uso de manera general aún no es una realidad ya que el paradigma educativo es difícil de cambiar, nos han enseñado a pensar de manera lógica, descomponiendo los sucesos en partes para luego volver a unirlos. En algunos casos este método funciona, pero surgen problemas cuando intentamos aplicarlo de forma indiscriminada. No funciona cuando lo que manejamos son sistemas. Ni las personas ni los acontecimientos se rigen por las reglas de la lógica, no son tan fáciles de predecir o resolver como las ecuaciones matemáticas. La razón de que el pensamiento habitual resulta insuficiente para manejar sistemas es que tiende a ver secuencias simples de causa y efecto, limitadas en espacio y tiempo, en lugar de una combinación de factores que se influyen mutuamente. Un sistema complejo puede actuar de formas que no son predecibles mediante el análisis de sus partes por separado.

### **3.2 El método de los sistemas en la resolución de problemas**

Si se tiene una visión holística es posible abordar situaciones complejas de manera práctica y sencilla, esta es una de las aportaciones al pensamiento del individuo de la visión de los sistemas. En la cotidianidad todos nos enfrentamos con problemas a los cuales es necesario dar solución, ya sea en el ámbito laboral o personal, esto genera un requerimiento de mayores capacidades para poder ser más eficiente y oportuno en la resolución de problemas. En este sentido el análisis de la realidad a través del pensamiento sistémico permite estructurar los sistemas en que estamos inmersos, su problemática y por ende su solución, para así poder ser más eficientes en la resolución de problemas. Podemos concebir un problema como la contradicción entre un estado real y un estado deseado de las cosas, es decir, cuando existe una contradicción entre nuestros objetivos y la realidad presente.

Por ello una de las principales consecuencias de adoptar el pensamiento sistémico es obtener una visión del mundo que permita enfrentar problemas de una manera eficiente y efectiva. Para describir con mayor exactitud un sistema, se debe considerar los elementos que intervienen en la función que se realiza, los que no intervienen, los que se ven afectados de alguna forma, la liga entre los elementos que intervienen, la forma de desarrollar la función principal de dicho sistema.



Para el caso de los sistemas productivos, debemos conservar la condición de referirnos a un tipo de problema en función de su tipo de sistema, tomando como punta de lanza para el análisis a los sistemas productivos, donde es posible considerar por un lado una estructura definida y por el otro, la secuencia que siguen en el tiempo para poder asociar y tipificar los problemas. Con estas premisas, un sistema productivo primero enfrenta el problema de su creación, dado que aún no existe. Posteriormente cuando el sistema existe se inician una serie de condiciones que llevan a la aparición de problemas de diversa índole, los de operación que pueden ser de corrección o mejoramiento y de operación; y problemas de magnitud del sistema existente, de expansión y de contracción. Partiendo de la definición de un proceso como un conjunto de fases de un fenómeno o la sucesión o secuencia de operaciones concatenadas, podemos decir que estructurar es ordenar las partes de un todo. De este modo, al hablar de un método de los sistemas se hace referencia al proceso estructurado de solución de problemas de sistemas productivos. A continuación de acuerdo con la tipología propuesta por el profesor Felipe Ochoa Rosso se presenta una clasificación de los tipos de sistemas y de problemas, donde la línea punteada representa el campo de acción del investigador.

**Cuadro 3.2.1**  
**Tipos de sistemas y de problemas**

Tipo de Sistema	Tipo de Problema
<p>Sistemas Naturales</p> <p>Sistemas Humanos {</p> <p style="margin-left: 100px;">Sistemas Sociales</p> <p style="margin-left: 100px;">Sistemas Productivos {</p> <p style="margin-left: 200px;">No existente</p> <p style="margin-left: 200px;">Existentes {</p>	<p>Creación</p> <p>Operación {</p> <p style="margin-left: 20px;">Corrección</p> <p style="margin-left: 20px;">Mejoramiento</p> <p>Magnitud {</p> <p style="margin-left: 20px;">Contracción</p> <p style="margin-left: 20px;">Expansión</p>

Fuente: Ochoa Rosso, Felipe. El Método de los Sistemas. Vol. 10 de Cuadernos de Planeación y sistemas México. DEPEFI UNAM, 1999.

Es evidente en la actualidad la necesidad de contar con un conocimiento basto e integrado que permita abordar de una manera racional los diferentes problemas con que se enfrenta la sociedad, ya que de manera cotidiano nos enteramos de soluciones parciales o erróneas a problemas graves que afectan nuestra vida, como puede ser la manera de enfrentar una crisis económica o la ineficacia de alguna política social, problemas que muchas veces surgen al intentar dar solución a otros problemas, esto al alterar elementos que en un principio no causaban dificultades, sin embargo, no se contempló dicho impacto. Esta es una de las grandes debilidades de las ciencias sociales, ya que no pueden experimentar en un laboratorio y verificar los resultados de sus hipótesis sin impactar la realidad imperante.

La aplicación del método científico en los sistemas donde mayoritariamente interviene en mayor proporción el hombre con lleva en un alto margen de error, dado que dichos sistemas se encierran en constante creación, autorreflexión y modificación de su conducta, lo que origina que los modelos elaborados mediante el método científico no se puedan corroborar o corregir mediante la repetición y contraposición del modelo con la realidad. Esta situación ha generado la creación de una visión alternativa hacia la resolución de problemas, una visión que pierda la rigidez de la experimentación de laboratorio, esto es el enfoque de sistemas, que parte de la condición de que cualquier problema debe analizarse asociado al concepto de sistemas. Consiste en una corriente de pensamiento, en la que se abarca el todo, sin olvidarse de sus partes, y en el que se consideran las interacciones entre estas partes, y entre el sistema y su entorno.

La imposibilidad operativa de trasladar el método de la ciencia a la realidad compleja y caótica del ser humano y su interacción como sociedad, da pie a que surja el método de los sistemas como una herramienta complementaria para la solución de problemas, la cual no está peleada con las ciencias exactas mejor aún permite estructurar los problemas de tal forma que dichos métodos axiomáticos puedan ser aplicados sin caer en un absurdo algoritmo carente de sentido.

### 3.3 Un viraje en la solución de problemas

De manera contrastante a medida que la complejidad de los sistemas creados por el hombre continúa incrementándose, por otro lado disciplinas de la ciencia y el instrumental de las profesiones se especializa cada vez más. Existe una especialización brutal derivando en un proceso reduccionista de análisis. Esto es motivo de conflicto por que la múltiple interacción de los elementos que componen los sistemas y los campos profesionales que abarcan distintas interrelaciones, así como los impactos que generan en el entorno, dificultan el análisis independiente y especializado de los componentes del sistema.

Lo anterior presenta la dificultad para manejar sistemas complejos, por una parte se requiere un modo de pensamiento sintético, mientras que en la realidad la tendencia de las profesiones, en pro de un enfoque reduccionista, es más con un enfoque analítico de sus componentes. Ante este hecho, la integración de grupos multidisciplinarios ha sido un primer paso, enfoque que descompone el problema en subproblemas tratables por medio de disciplinas específicas, sin embargo, la suma de soluciones parciales obviamente nos conduce demasiado lejos y es factible que estén alejadas de la mejor solución. Posteriormente, los grupos interdisciplinarios optaron por no partir el sistema en componentes unidisciplinarios, sino analizando integralmente, con la participación coordinada de profesionales de diversas disciplinas lo cual finamente deriva en debates interminables para coordinar esfuerzos y propuestas.

En contraste con estas soluciones preliminares, es posible optar por el método de los sistemas, la solución de problemas requiere del perfil propio de experiencia-conocimiento de un paradigma generalizado. Al contrario con el método científico el concepto de verdad cambia por el de utilidad, por ello el modo de resolver problemas es pragmático, el enfoque analítico de la ciencia es complementado por un enfoque sintético, que es la razón del enfoque de sistemas; consecuentemente, el método dominante es la síntesis que explica los fenómenos de manera integral, en su totalidad y no en partes aisladas. Al objeto de estudio (Sistema) se le da un carácter de totalidad

que en sí mismo y en sus componentes, no puede ser explicado solo por las causas, sino por los objetivos que éste persigue.

En el caso de sistemas productivos que pueden clasificarse como existentes y no existentes. Los problemas de creación afectan a los primeros, mientras que los segundos se refieren a los de corrección, mejoramiento, contracción y expansión. El método científico debe ser, en contraste con la tendencia teórica, complementado y no sustituido por el paradigma sistémico, al enfrentarse a problemas generales en ambientes caóticos como los sistemas sociales.

Desde el enfoque de sistemas podemos definir un problema como una situación que acarrea un malestar a quien la vive, debido a la diferencia que existe entre la situación que vive actualmente y aquella que desearía vivir. Este malestar (que puede ser individual o grupal) impulsa la necesidad del cambio de la situación. Es de tanta importancia que el hecho de cometer un error al definir los problemas en una situación particular tiene como consecuencia proponer soluciones inadecuadas y, en muchas ocasiones, fuera del contexto del sistema, lo que implicaría procesos de transformación irrelevantes o de ningún efecto en la solución de los problemas existentes.

Es sumamente importante iniciar cualquier estudio de sistemas definiendo adecuadamente la situación problemática (la situación-problema). Pero dicha definición la tiene que hacer el "solucionador de problemas". Es él quien debe tomar de sus propias limitaciones y sesgos apreciativos al apreciar la realidad. Peter Checkland propone un par de conceptos muy importantes para definir adecuadamente los problemas:

- a) El Sistema Solucionador de Problemas (SSP): es aquél en que existe un grupo de personas que tienen la vocación y/o adoptan el papel de "solucionadores de problemas" y que, de alguna manera, se ponen de acuerdo para emplear un esquema determinado de acción (una metodología) que permita enfrentar una situación determinada en el mundo real.
- b) El Sistema Contenedor de Problemas (SCP): es aquel en el que existen personajes que viven él o los problemas, que tienen posiciones diversas respecto a qué se debe hacer para mejorar la situación y que, además, tienen un conjunto de aspiraciones sobre lo que debería hacerse o no, a futuro, en dicho sistema contenedor.

La relación entre los que viven los problemas y los "solucionadores" no es del todo armoniosa, tanto así que Rodríguez Ulloa afirma que el SSP es otro SCP, debido principalmente al tipo de "soluciones" que se brinda o propone implantar en éste último. El sesgo que existe usualmente en la forma como el SSP propone las "soluciones" a implantar en el SCP se debe a diversos factores, entre los que puede mencionarse:

- La capacidad y profesión de quienes componen el SSP.
- Los intereses particulares de los miembros integrantes del SSP.
- La visión reduccionista de los miembros del SSP al enfocar los problemas del SCP.
- Las imágenes que los miembros del SSP tienen respecto a lo que acontece en el SCP.

El solucionador de problemas debe considerar todos estos factores, con la finalidad de comprobar la adecuada definición de los problemas sistémicos. Charles François propone un listado de requisitos que debe cumplir una metodología para definir correctamente los problemas:

- ❖ Reconocer las múltiples causas del problema.
- ❖ Reconocer los múltiples efectos que tiene o podría tener.
- ❖ Reconocer los distintos sectores de la realidad que serían o podrían ser influenciados por las diversas soluciones posibles del problema.

François también sugiere la aplicación de un conjunto de técnicas que permitan crear las condiciones para una adecuada conversación entre los solucionadores, de manera que los problemas existentes en las organizaciones puedan aflorar. En terminología de sistemas existen dos grandes clasificaciones de problemas los ahora clásicos y meramente cuantitativos que pueden solucionarse a través de un método matemático, y por otro lado los problemas no estructurados lo cuales por su naturaleza es imposible aplicar algún algoritmo específico para solucionarlos; esta clasificación agrupa los problemas en problemas duros y suaves.

- a) Problemas Duros.- Al iniciarse el movimiento de sistemas, uno de los principales avances fue la creación de la metodología de la Ingeniería de Sistemas, desarrollada en la Bell Corporation; un trabajo similar fue emprendido en Inglaterra. Ambos llevaron a la obtención de la Metodología de la Ingeniería de Sistemas. Esta metodología está orientada al planteamiento y solución de problemas duros. Lo mismo ocurre con la Investigación Operativa y la Teoría de Decisiones. Un problema duro es aquel que define con claridad la situación por resolver, de manera que no hay cuestionamiento a la definición del problema planteado; el "qué" y el "cómo" son claramente distinguibles y no existen dudas acerca de uno u otro proceso. Algunos ejemplos de problemas duros son: 1) Maximizar las utilidades de una empresa, 2) Minimizar los costos de producción, 3) Incrementar la participación de mercado en un 10%, 4) Instalar una nueva línea de producción en la planta.

La definición de un problema como duro requiere dejar muy en claro qué se está definiendo como problema. La solución de un problema duro implicará el establecimiento estructurado de unos pasos claramente definidos a través de los cuales se buscará obtener la solución previamente establecida.

- b) Problemas Suaves.- Las dificultades de la metodología de la Ingeniería de Sistemas, de la Investigación Operativa y de la Teoría de Decisiones para poder definir adecuadamente los problemas existentes en los sistemas socioculturales llevaron a Checkland y a sus colegas de la universidad de Lancaster a realizar, a fines de la década de los 60, un programa de Investigación por la Acción. Luego de veinte años dedicados a esta tarea, obtuvieron la llamada Metodología de los Sistemas Suaves (MSS). Las bases filosóficas de esta metodología son la fenomenología y la hermetica, que sustituyen a la visión positivista. La gran diferencia del esquema suave es que con estas filosofías los problemas no están definidos en el mundo real, sino que aparecen en las imágenes de los analistas que observan la realidad y de las personas que viven el o los problemas, siendo

estas imágenes co-construidas entre el analista y las personas que viven la situación problemática.

La posibilidad de que la realidad no esté en el mismo mundo real sino más bien en las imágenes de los observantes y de los que viven la situación-problema complica significativamente la apreciación de la situación en estudio, surgiendo tantas "realidades" como imágenes posibles de ella existan. Así, la existencia de diversas imágenes posibles que describen la realidad ocasiona un incremento de la complejidad para comprender la situación en estudio, surgiendo lo que se conoce como problema suave. Un problema suave es aquel en que tanto el "qué" como el "cómo" son difíciles de definir.

Uno de los hallazgos de las investigaciones de Checkland fue que la metodología de la Ingeniería de Sistemas partía del supuesto de que el problema ya estaba definido antes del inicio del estudio del sistema; es decir, el "qué" ya estaba dado. Sin embargo, el primer problema consiste precisamente en definir el "qué" (el tema de la problemología). Algunos ejemplos de problemas blandos son: 1) Definir los elementos estratégicos de la empresa, 2) Establecer las estrategias que debe seguir la empresa en los próximos tres años, 3) Solucionar el problema de la pobreza y el desempleo en el país y 4) Realizar un cambio en la cultura y los principios del país, de manera que viva en un ambiente de armonía.

Cada uno de los problemas planteados es de gran complejidad y requiere de un tratamiento y estudio especiales. La búsqueda de las soluciones resulta compleja, y si se parte de pretensiones ontológicas.

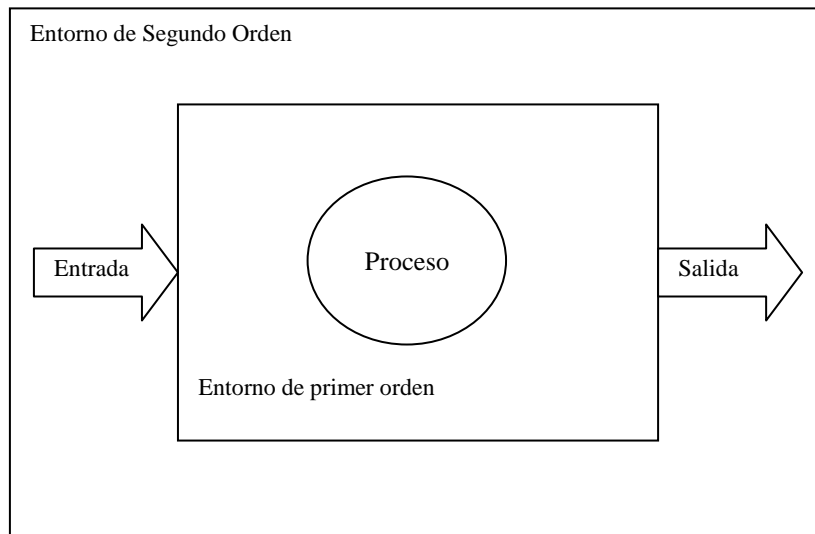
### **3.4 Modelando un sistema productivo**

Partiendo del concepto de sistema, la definición y tipología de los problemas, es posible iniciar la construcción de modelos de sistemas productivos definiendo los siguientes elementos:

- a) Los elementos que intervienen en la función, en forma activa o pasiva.
- b) Los elementos que no intervienen.
- c) Los elementos que se ven afectados directa o indirectamente por la actividad productiva.
- d) La liga entre los elementos que intervienen.
- e) El mecanismo utilizado para desarrollar la función.
- f) Los recursos empleados.

Para lograr un primer acercamiento al modelo general se emplea un concepto ya bien conocido como caja negra, el cual utiliza los conceptos de entrada, proceso y salida para modelar un sistema.

**Gráfico 3.4.1**  
**Diagrama de Caja Negra**



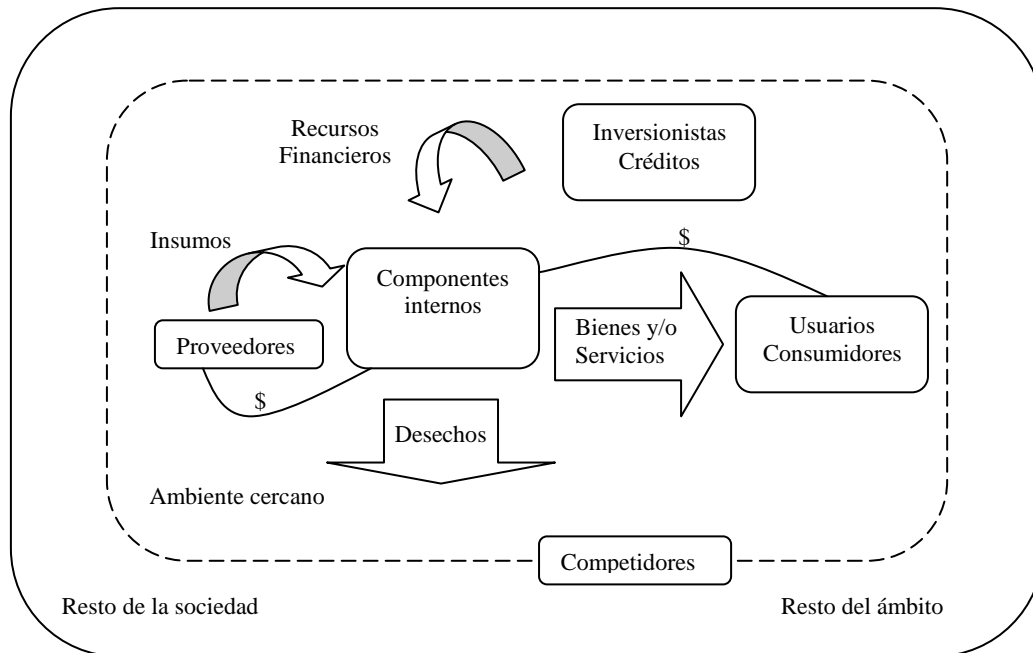
Fuente: Elaboración propia.

Cualquier sistema productivo se caracteriza por ser una estructura que mediante flujos de entrada produce flujos de salida. Permite obtener mediante diferentes niveles de análisis la estructura particular de los sistemas de interés. Entre los flujos de entrada destacan los recursos financieros proporcionados por los dueños del sistema, todo sistema productivo requiere del flujo permanente de bienes o servicios producidos por otros sistemas, proporcionado por los proveedores del sistema.

Los bienes o servicios producidos por el sistema conforman las mercancías que han de ser comercializadas y distribuidas para su uso final, retribuyendo al sistema el costo invertido en su elaboración, generando los ingresos del sistema. Otro efecto de importancia en el concepto de caja negra, está conformado por el efecto de los competidores hacia el sistema, que puede ser caracterizado como otro flujo de entrada, manifestado en el mercado de bienes y servicios, así podemos hablar del impacto por la reacción del sistema en su ambiente o entorno. Con respecto a los componentes que configuran los flujos de salida del sistema, se puede decir que un sistema productivo se conecta con el exterior por los bienes o servicios que produce, la razón de ser del sistema. Otra salida son los desechos, no importantes para algunos sistemas, pero muy significativos para otros.

Todo sistema productivo tiene una estructura con relaciones que deben darse entre las jerarquías, funciones y obligaciones individuales para su eficiente operación, es decir, una organización respaldada y complementada por información, estos elementos conforman el entorno de primer orden, este entorno se caracteriza por ser la envolvente de las interacciones más fuertes e importantes del sistema con el medio en que se encuentra; el entorno de segundo orden sería la envolvente de las interacciones más débiles o secundarias, como las interacciones entre el sistema y el resto de la sociedad.

**Gráfico 3.4.2**  
**Esquema General de un Sistema Productivo**



Fuente: Ochoa Rosso, Felipe. El Método de los Sistemas. Vol. 10 de Cuadernos de Planeación y sistemas México. DEPMI UNAM, 1999.

Aún cuando existe y puede existir una gran diversidad de sistemas, con base en estas referencias antes citadas es posible plasmarlos en una estructura genérica mediante la estructura de caja negra. Pueden ser representados, idealizados o esquematizados con el mismo marco conceptual. Esto no es afirmar que todos los sistemas productivos son iguales, sino que cada uno tienen sus propias características que los distingue de los demás, al reunir las características esenciales en este esquema, además de permitir la visualización general del mismo, es un paso preliminar para determinar su problemática, apoya la creación de un nuevo sistema y permite el diseño de un proceso estructurado de solución de problemas de sistemas, característica valiosa de la conceptualización realizada mediante este método.

El proceso estructurado debe corresponder a la naturaleza del problema, así los problemas de mejoramiento y corrección guardan una gran similitud, ya que el sistema no requiere cambios cuantitativos relevantes, sino variaciones, reajustes o reorganización de sus elementos. Los problemas de expansión, contracción y creación de sistemas implican cambios cuantitativos importantes, que pueden generar un nuevo sistema. Al considerar esta clasificación de problemas necesariamente se requieren dos procesos de solución para todo tipo de problemas en un sistema productivo. El método sistémico para resolver problemas operacionales (Método operacional) sirve para abordar problemas de mejoramiento y corrección; en cambio el método sistémico para resolver problemas de creación o modificación de sistemas (Método de planeación) se utiliza en los casos de creación, expansión o contracción de sistemas. Al hablar de un proceso estructurado de solución de problemas se hace referencia a una secuencia ordenada de fases u operaciones concatenadas que disminuyen o anulan la diferencia entre un estado real de las cosas y una situación deseada.

La evolución de un sistema productivo va desde que se crea en virtud de una necesidad y se obtienen los recursos para realizarlo, hasta que surgen y se solucionan los problemas en el sistema ya operando.

Para el caso que nos compete en esta investigación el método operacional será el de mayor utilidad ya que uno de los objetivos esenciales de este trabajo es construir una serie de indicadores de evaluación de las incubadoras de empresas que actualmente se encuentran en operación en México.

### 3.5 El Método de Planeación y el Método Operacional

Una vez que se ha definido el enfoque del pensamiento sistémico y su funcionalidad en la resolución de problemas, es posible abordar diferentes métodos propios de planeación que permiten a su vez abordar la resolución de problemas desde un punto de vista sistémico. A continuación se presentará el método de la planeación y el método operacional<sup>23</sup> mismos que cuentan con el fundamento sistémico y que en conjunto nos permitirán abordar la Metodología de Sistemas Suaves (MSS) la cual nos permitirá analizar sistemas no estructurados de una manera lógica y coherente, la cual utilizaremos para abordar la construcción de indicadores de evaluación para las incubadoras de empresas.

#### 3.5.1 El Método de Planeación

Cuando se emprende la tarea de crear un sistema, imaginamos el prototipo idealizando el sistema inclusive ya operando y controlado, esto es difuso, muestra solo una idea o imagen del objetivo deseado, que se ha de alcanzar con el proceso que se inicia con el deseo de crear un sistema.

Las fases de este método son las siguientes:

- a) Ubicación del sistema: Definir el sistema como un todo formado por un conjunto de elementos, interesan del sistema productivo sus relaciones internas y externas, es decir, el estudio de su entorno. Para lo cual es necesario ubicar al sistema en tres dimensiones, la temporal, espacial y sectorial.
- b) Análisis del entorno: Se refiere al conocimiento de los elementos específicos del sistema en cuestión para elaborar diseños alternativos. El entorno lo constituyen el conjunto de sistemas existentes que llevan a cabo la misma función en el mismo nivel de desagregación sectorial y en el nivel inmediato superior, esta fase tiene cierta similitud con lo que se conoce tradicionalmente como estudio de mercado.
- c) Elaboración de diseños: En esta fase del proceso se requiere la creatividad del diseñador, dado que se está creando el objeto, es una fase en la que se sintetizan los diversos aspectos logrados mediante el análisis del entorno. La secuencia recomendable para esta fase es diseñar del producto al insumo; es decir, de salidas a entradas, observando primero qué es lo que se va a producir y luego cómo ha de producirse.

---

<sup>23</sup> Ochoa Rosso, Felipe. El Método de los Sistemas. Vol. 10 de Cuadernos de Planeación y sistemas. México. DEPMI UNAM, 1999.



- d) Evaluación ex ante de diseños alternativos: Cuando se han elaborado los diseños alternativos es necesario evaluar los mismos, lo cual es posible realizar mediante una matriz de evaluación. Para ello es necesario fijar los criterios de evaluación esto es seleccionar los parámetros o indicadores adecuados para medir el impacto, de acuerdo con los intereses de los participantes, la siguiente etapa es como serán cuantificados o cualificados dichos criterios. Al realizar la comparación de los resultados de la matriz contra el patrón establecido, se recomienda que este último sea elaborado con base en sistemas existentes del mismo nivel de desagregación sectorial.
- e) Selección: La selección consiste en elegir de entre los diseños alternativos elaborados, de acuerdo con la evaluación ex ante, aquél que más se adecue a los objetivos que se persiguen, se trata de elegir la mejor opción.
- f) Implantación: En esta fase se da por hecho que los diseños alternativos fueron elaborados tomando en cuenta el medio ambiente donde el sistema habrá de implantarse, la implantación es la fase donde el sistema se materializa; de su conceptualización se pasa a hechos concretos.
- g) Operación y control: Cuando se diseña un sistema, se hacen abstracciones de la realidad, ya que resulta imposible considerar la totalidad de aspectos que convergen dentro de un sistema. Una vez implantado el sistema, existe un periodo que transcurre desde la puesta en marcha de las operaciones hasta que éstas son ejecutadas satisfactoriamente, llamado fase de operación. En la actividad productiva, la fase de control está dirigida hacia el logro de los objetivos planteados, y al mismo tiempo se hacen modificaciones pertinentes para que el sistema funcione y se adapte a los cambios imprevistos.

### 3.5.2 El Método Operacional

Cuando en un sistema en operación no se están cumpliendo los objetivos o se comienzan a gestar desacuerdos e inconformidades en los actores del sistema, se piensa que el sistema tiene problemas y que algo debe hacerse antes de que este colapse.

Para ello existe un proceso estructurado para enfrentar problemas de corrección o mejoramiento en los sistemas existentes, el objetivo del uso del mismo es llegar a controlar el sistema. Es necesario ubicar al sistema para poder definir el marco de análisis, separa sus componentes, que pueden ser evaluados *ex post*, y sus resultados determinan la existencia de problemas que serán definidos con el propósito de diagnosticar el estado actual del sistema e identificar las opciones de corrección; las cuales deben ser evaluadas *ex ante* para poder seleccionar la mejor, implantarla y controlar nuevamente el sistema. Las fases de este método son las siguientes:

- a) Ubicación del sistema: Es necesario ubicar de manera temporal, sectorial y espacial el sistema. El primero se refiere al periodo para el cual se planeó el sistema, indicando el tiempo transcurrido y por transcurrir en ese horizonte de planeación; en el segundo se señala si es del primero, segundo o tercer nivel de agregación sectorial; por último, en el tercero se indica si es puntual, regional, nacional, etc. Es decir el ámbito de acción de sistema en el espacio geográfico.
- b) Análisis del sistema existente: Se desagregan los componentes para conocer los elementos específicos del sistema. La razón de este análisis es detectar fallas, desajustes, incongruencias, y mientras haya esto, la importancia para cada subsistema es distinta, resaltan las áreas en las que la problemática es más

- evidente, pero no hay que olvidar las restantes ni perder el sentido de totalidad, básico para el sistema. El resultado de esta fase son los elementos que caracterizan algún componente del sistema, como una medida de comportamiento que muestre los resultados de su desarrollo en un período dado.
- c) Evaluación *ex post* de los resultados del sistema: Evaluar *ex post* es juzgar los resultados del sistema; es afirmar e informar si el sistema marcha bien o no, con respecto a los objetivos planteados. Esta evaluación resulta eficiente si el análisis lo fue; esto es si la separación de los elementos del sistema y la asignación de parámetros de medición de su comportamiento se relacionan con los objetivos originales, de esta manera será fácil demostrar si éstos han sido cumplidos y en que medida. Para que la comparación sea objetiva es recomendable hacerla con el mismo sistema, sobre todo cuando no se tienen claros los objetivos.
  - d) Diagnóstico del comportamiento del sistema: El diagnóstico es determinar el estado del sistema actual, es plantear causas por las cuales se encuentra así y definir las relaciones que guardan las partes del mismo. Detectados los problemas, se identifican las cadenas causa-efecto y se llega hasta las últimas causas-origen.
  - e) Identificación de opciones de mejoramiento: Realizado el diagnóstico del sistema, la fase de identificación de opciones resulta sencilla, deben identificarse como mínimo tantos cursos de acción como causas que se incluyen en la cadena, es decir, se reconoce que una causa es a su vez efecto de otra, entonces, la ausencia de una causa provocará no solo la desaparición de su efecto, sino además la de los subsecuentes.
  - f) Evaluación *ex ante* de opciones: En esta fase se evalúan las opciones obtenidas en la anterior, se emite un juicio generado de la comparación de los posibles resultados que se obtendrán con cada opción considerando los objetivos o marcos de comparación establecidos.
  - g) Selección: La mejor opción de mejoramiento o corrección consiste en valorar la evaluación *ex ante*. Es una fase donde se toma la decisión de implantar la mejor opción.
  - h) Implantación de la opción seleccionada: Con un nuevo elemento o mecanismo operativo, se transforman las condiciones en cada uno de sus elementos, en la medida en que estén interconectados. Esta fase se lleva a cabo con el mínimo de alteraciones.
  - i) Control: El sistema dinámico es susceptible de producir cambios internos que lo desvíen de lo deseado y se creen problemas. El control permite minimizar, de ser posible, esta situación latente en los sistemas.

En este proceso la importancia de cada fase depende de las características intrínsecas de cada problema. Parecería que los métodos expuestos no tienen relación entre sí, pero con ambos es posible construir un ciclo de solución de problemas de sistemas productivos, ligando el uso de ambos métodos en las distintas fases del desarrollo de un sistema. En conclusión ambos métodos son de carácter indicativo y pueden ser así utilizados, sin evitar que se realice una composición de ambos y dar un especial énfasis a determinadas fases.

### 3.6 Metodología de Sistemas Suaves

La metodología de sistemas suaves (Soft Systems Methodology-SSM<sup>24</sup>) es un enfoque interpretativo para resolver problemas organizacionales, proporciona una estructura que permite investigar y tomar acciones concretas. Es un enfoque para resolver problemas en contextos sin estructura definida en los cuales difícilmente puede aplicarse alguna técnica cuantitativa en primera instancia.

La metodología de sistemas suaves generalmente se ocupa de problemas no estructurados, problemas que aún no se han definido de manera concreta en una organización, donde se parte de relaciones de dependencia, de relaciones humanas. Permitiendo planear, monitorear y controlar las actividades que tienen una fuerte implicación del actuar de los seres humanos, como puede ser investigar el grado de competitividad de las empresas dadas las condiciones actuales del mercado y de su operación, esto es SSM es idealmente aplicable a problemas complejos y sin estructura. Tomando como el principal objeto de estudio de SSM los problemas de actividad humana, se asume que se estudia un mundo social en constante cambio, donde los modelos cuantitativos difícilmente se adaptarán en su totalidad a la realidad imperante, por lo que más que optimizar se busca conocer, interpretar y aprender de la realidad.

El SSM se originó de la comprensión que los sistemas “duros” (estructurados), por ejemplo, la Investigación de Operaciones, son inadecuados para investigar temas de grandes y complejas organizaciones. La Metodología de sistemas suaves fue desarrollada por Peter Checkland con el propósito expreso de ocuparse de problemas de este tipo. Él había estado trabajando en la industria por un número de años y había trabajado con un cierto número de metodologías para sistemas duros; de donde se percató cómo éstos eran inadecuados para ocuparse de los problemas extremadamente complejos que tenían un componente social grande. Por lo tanto, en los años 60 en la universidad de Lancaster en un intento por investigar esta área, y lidiar con estos problemas concibe su SSM a través del desarrollo de un número de proyectos de investigación en la industria y logró su aplicación y refinamiento luego de un número de años. La metodología, que más o menos la que conocemos hoy, fue publicada en 1981. A este punto Checkland estaba firmemente atrincherado en la vida universitaria y había dejado la industria para perseguir una carrera como profesor e investigador en la ingeniería de software.

La problemática por analizar parte de una situación en la que se opera en un contexto social y por lo tanto, se analizan organizaciones, el desarrollo del enfoque de SSM reconoce que el analizar organizaciones, implica la interacción entre individuos hacia la toma de acciones con un propósito definido en función de los objetivos de la organización de la que formen parte. Por lo que SSM no busca describir situaciones problemáticas y dar la mejor solución a las mismas, si no que con base en la exploración, el debate razonado y el cuestionarse, es posible resolver problemas (una manera estructurada de resolver problemas) mediante el aprendizaje. Esto da pie a la mejora continua, a partir de contrastar las acciones tomadas por la organización contra los objetivos por los que fue creada. La metodología SSM parte de una serie de principios totalmente flexibles, el usuario es quien define el método por aplicar, tanto

---

<sup>24</sup> Checkland, Peter. Learning For Action: A Short Definitive Account of Soft Systems Methodology, and its use Practitioners, Teachers and Students. Wiley, 1999.

por su situación particular como por su visión de la realidad, por ello una de las principales características de la metodología es su naturaleza pragmática como un enfoque, una forma de pensamiento más que una fórmula, se puede ver como un herramienta para crear razón y estructurar el pensamiento; es un medio para construir el entendimiento de una situación compleja, para así poder tomar acciones mejoramiento y diseño.

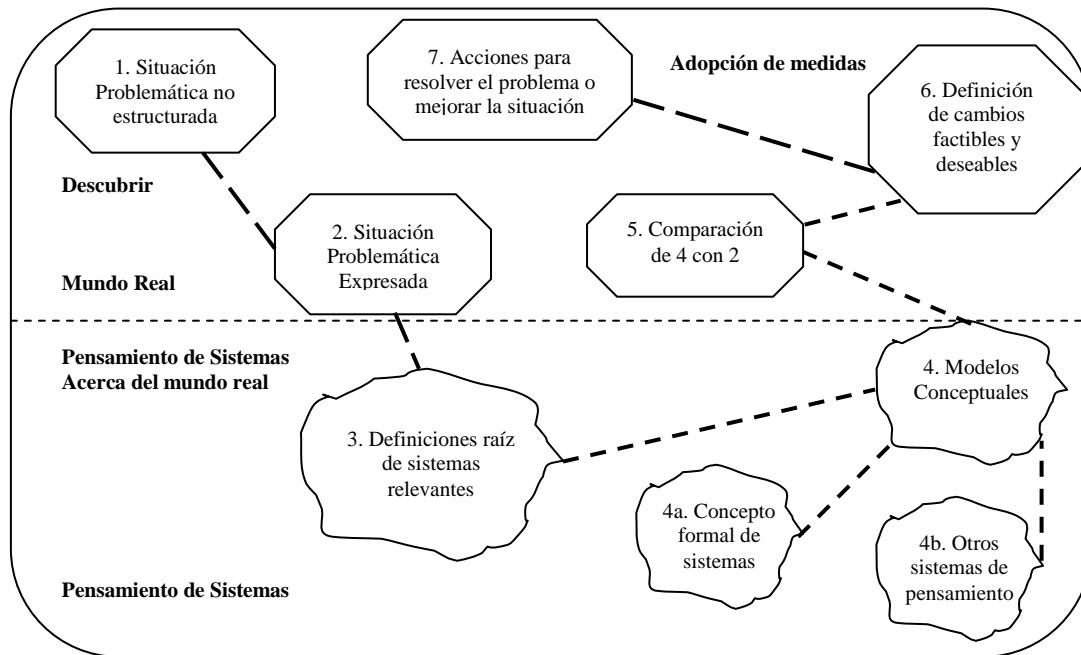
Peter Checkland cuestiona metodologías como la Ingeniería de Sistemas, el Análisis de la Teoría de Decisiones y la Investigación Operativa, argumentando contra dichos esquemas que, para "solucionar" problemas, parten de la premisa según la cual el problema por solucionar está previamente definido. Checkland acota que en muchas ocasiones de la vida real el problema consiste precisamente en definir el problema. En otras palabras: una de las grandes dificultades con las que se encuentran los "solucionadores de problemas" es que, en el mundo real, los problemas no están definidos, razón por la cual es el observante quien debe realizar esta tarea. La forma como un individuo defina los problemas estará estrechamente relacionada con la perspectiva que dicha persona tenga sobre la porción del mundo real que tenga en frente, es decir, dependerá del conjunto de distinciones que maneje. En consecuencia, los problemas no están dados en el mundo real; hay que definirlos. Surgen así diversas interrogantes:

- a) ¿Se estará definiendo adecuadamente el problema?
- b) ¿Estarán siendo consideradas todas las hipótesis relevantes de la situación en estudio?
- c) ¿Se habrá definido adecuadamente el sistema y el entorno bajo estudio?
- d) ¿Qué variables del entorno son las relevantes a considerar y cómo interaccionan?

Existen dos vertientes al aplicar SSM, una es considerada como un conjunto de estados prescriptivos que se llevan de una manera secuencial, etapa por etapa y es la manera como se aplica SSM por primera vez, sin embargo, con la experiencia y acumulación de conocimiento permite usar SSM como una herramienta para crear sentido a la solución de problemas, combinando la experiencia y las etapas de la metodología. Es una estructura formal de un sistema de aprendizaje. Por lo anterior la metodología debe estar asociada a un problema concreto por resolver, más que al uso de la metodología por si misma, ya que esta orientada a la acción más que a la generación de conocimiento. La metodología resuelve problemas organizacionales vía un proceso de intervención estructurado y formal, mediante la construcción de modelos.

La metodología incorpora como elemento central de su proceso la construcción de diagramas y modelos fundamentados en el enfoque de sistemas, para la identificación y solución de problemas sin una estructura definida; el uso de modelos de sistemas suaves es de utilidad para los tomadores de decisiones que buscan llevar a una organización de un estado actual otro deseable. Su aplicación presupone un conocimiento sólido de la realidad por estudiar, por lo cual su aplicación favorece las facultades analíticas del experto del sistema por analizar, así como una mejor comprensión de dicho sistema. El proceso de la metodología se expresa como la construcción de un modelo, cuyas actividades constituyen un sistema de aprendizaje constante por parte de los involucrados en una problemática dada, con el objetivo de explorar y tomar decisiones en dicha problemática.

Gráfico 3.6.1  
**Metodología de Sistemas para problemas no estructurados**



Fuente: P.B. Checkland. Techniques in soft Systems practice part 2: Building conceptual models.

El fundamento teórico es la aplicación iterativa de conceptos del pensamiento de sistemas, lo que permite reflexionar y contrastar nuestra percepción de la realidad, estos elementos se estructuran vía un modelo sistémico. Por lo que un modelo construido con estos elementos muestra su validez solo cuando es útil en la solución de problemas concretos.

La SSM está conformada por siete estadios cuyo orden puede variar de acuerdo a las características del estudio, a continuación se describen brevemente estos estadios.

1.- La Situación Problema no Estructurada: En este estadio se pretende lograr una primera aproximación a la situación donde se percibe la existencia de un problema, sin hacer hincapié en el problema en sí, esto es sin dar ningún tipo de estructura a la situación.

2.- La Situación Problema Expresada: Se da forma a la situación describiendo su estructura organizativa, actividades e interrelación de éstas, flujos de entrada y salida, etc.

3.- Definiciones Raíz de Sistemas Pertinentes: Se elaboran definiciones de lo que, idealmente, según los diferentes involucrados, es el sistema. La construcción de estas definiciones se fundamenta en seis factores que deben aparecer explícitos en todas ellas, estos se agrupan bajo el nemónico de sus siglas en inglés CATWOE (Bergvall-Kåreborn et. al. 2004), a saber: consumidores, actores, proceso de transformación, weltanschauung, poseedor y restricción del ambiente.

4.- **Confección y Verificación de Modelos Conceptuales:** Partiendo de los verbos de acción presentes en las definiciones raíz, se elaboran modelos conceptuales que representen, idealmente, las actividades que, según la definición raíz en cuestión, se deban realizar en el sistema. Existirán tantos modelos conceptuales como definiciones raíz.

Este estadio se asiste de los subestadios a) y b).

- a) **Concepto de Sistema Formal:** Consiste en el uso de un modelo general de sistema de la actividad humana que se puede usar para verificar que los modelos contruidos no sean fundamentalmente deficientes.
- b) **Otros Pensamientos de Sistemas:** Consiste en transformar el modelo obtenido en alguna otra forma de pensamiento sistémico que, dadas las particularidades del problema, pueda ser conveniente.

5.- **Comparación de los modelos conceptuales con la realidad:** Se comparan los modelos conceptuales con la situación actual del sistema expresada, dicha comparación pretende hacer emerger las diferencias existentes entre lo descrito en los modelos conceptuales y lo que existe en la actualidad en el sistema.

6.- **Diseño de Cambios Deseables, Viables:** De las diferencias emergidas entre la situación actual y los modelos conceptuales, se proponen cambios tendientes a superarlas, dichos cambios deben ser evaluados y aprobados por las personas que conforman el sistema humano, para garantizar con esto que sean deseables y viables.

Estadio

7.- **Acciones para Mejorar la Situación Problemática:** Finalmente este estadio comprende la puesta en marcha de los cambios diseñados, tendientes a solucionar la situación problema, y el control de los mismos. Este estadio no representa el fin de la aplicación de la metodología, pues en su aplicación se transforma en un ciclo de continua conceptualización y habilitación de cambios, siempre tendiendo a mejorar la situación.

### **3.6.1 Etapas para la implementación de la Metodología**

#### **I. Situación problemática en el mundo real**

El momento inicial al aplicar la metodología de sistemas suaves se da con el análisis de la situación problemática a tratar, construyendo un mapa conceptual en este primer momento, que permita tener una imagen de la situación y que ilustre las suposiciones con respecto al problema. Con el objetivo de establecer las relaciones y de aclarar las ideas con respecto al área de interés.

El desarrollo de mapas sistémicos se fundamenta en reglas generales y criterios que permiten formular mapas consistentes, para lo cual se toman en cuenta las siguientes reglas:

1. Elegir que tipo de diagrama es el más apropiado tomando en cuenta los siguientes elementos:
  - a. Elementos que participan y sus relaciones estructurales
  - b. Flujos: información, dinero, insumos, productos, etc.
  - c. Dependencia lógica entre las actividades que conforman el sistema
  - d. Influencias de su contexto en el sistema
2. Establecer las reglas para las entidades que forman parte del sistema y sus relaciones.
  - a. En esta etapa se eligen los símbolos a utilizar y cada símbolo es usado únicamente para cada clase de elemento
3. Proporcionar claves que permitan asegurar la lectura de los mapas por cualquier persona ajena a la situación.

En este punto el producto final serán mapas mentales que permitan tener una perspectiva amplia de la situación analizada, plasmando los elementos y sus relaciones dentro de un sistema. Cada actividad en el modelo puede ser una posible fuente de desagregación hacia niveles mucho más específicos de análisis, siempre con el objetivo de estructurar la situación problemática.

## II. Generación de modelos de sistemas relevantes

El propósito de esta etapa es formular lo que se conoce como un sistema de actividad humana, esto es un conjunto interconectado de actividades orientadas hacia un fin específico. Este tipo de sistemas no son una modelación de la realidad si no modelos relevantes para debatir la percepción acerca de la realidad. Por ello es necesario contar con un equipo de profesionales que aporten visiones distintas del mundo, ya que aquellas que se consideren potencialmente relevantes permitirán llevar hacia alguna mejoría al sistema que se este analizando.

1. Definición raíz. Esta etapa busca proponer una descripción verbal y concreta del sistema, que capture su esencia, esto es lo que se define en SSM la definición raíz. Esta definición debe plasmarse de manera concreta sin limitar su riqueza explicativa, es un punto de vista particular de lo que se pretende que haga el sistema.
2. El proceso de transformación. Dado que el objeto de interés son los sistemas de actividad humana, en esencia tienen algún proceso de transformación básico que es incorporado en el sistema. Por lo que la definición raíz es una declaración explícita de este proceso de transformación que se encuentra inmerso como elemento esencial del sistema.
3. Validación de la definición raíz. Una adecuada definición raíz debe incorporar los siguientes seis elementos en forma explícita, la omisión de cualquiera de ellos debe ser de manera consciente y argumentada.
  - a. Customer (C).- Es el cliente de la actividad, beneficiario o incluso víctima, o el subsistema afectado por las principales actividades del proceso de transformación.

- b. Actors (A).- Son los agentes que llevan a cabo el proceso de transformación.
  - c. Transformation (T).- Es el proceso de transformación llevado a cabo por el sistema, el objeto directo de las principales actividades realizadas por el sistema, es la esencia de la definición raíz.
  - d. Wealtanshauung (W).- Es la perspectiva o visión del mundo, la cual proporciona un significado particular a la definición raíz.
  - e. Ownership (O).- El dueño o dueños del sistema, empresa o patrocinador.
  - f. Enviromental and wider systems constraints (E). Es el ambiente o medio ambiente donde se desempeña el sistema, las interacciones con sistemas mayores, las cuales generalmente son consideradas como dadas.
4. El modelo conceptual. La construcción de los modelos conceptuales consiste en definir una lista de verbos que describan las actividades requeridas para la definición raíz, y conectándolos de acuerdo a una secuencia lógica; debe indicarse cualquier flujo que parezca esencial en este nivel de análisis. Se recomienda ensayar modelos manteniendo un nivel de solución dado, evitando mezclar actividades definidas a diferentes niveles de detalle; estructurar las actividades similares en grupos, conectar las actividades y los grupos de actividades por arreglas indicando la dependencia lógica. Señalar cualquier flujo concreto o abstracto que se considere esencial para expresar lo que el sistema debería hacer.
  5. Desagregación del modelo. Esta etapa deberá contener el menor número de verbos para que el sistema sea el nombrado y descrito consistentemente en la definición raíz. Lo que se pretende es expresar las principales operaciones del proceso de transformación con un mínimo de actividades, la referencia son siete o nueve verbos. Si no es suficiente, cada actividad en el modelo puede ser por sí mismo fuente de una definición raíz, la cual puede desagregarse en diferentes niveles de conocimiento.
  6. Validación. Revisar que la definición raíz y el modelo conceptual constituyan un par de afirmaciones de mutua información: qué es el sistema y qué hace el sistema. Cada concepto de la definición raíz debe verse expresado en el modelo, y éste a su vez reflejar todos los aspectos de la definición raíz, pero no otros. El objetivo es alcanzar un mapeo de la definición raíz (lo que es el sistema) y el modelo conceptual (lo que hace el sistema), donde ambos deben ser mutuamente consistentes.
  7. Monitoreo y control. Un modelo conceptual es considerado como una entidad con estructura jerárquica, con propiedades emergentes y procesos de comunicación y control. Describe un conjunto de actividades que combinadas de tal forma que permiten al sistema alcanzar un objetivo; está constituido por un subsistema operacional, y por un subsistema de monitoreo y control que permite la adaptación y aprendizaje del sistema de los cambios que se generen en su medio ambiente como de manera interna. Las operaciones del sistema dependen de las acciones tomadas por el subsistema de control, y éste a su vez, depende del monitoreo de las operaciones. El monitoreo deberá enfocarse hacia la definición de criterios de desempeño; los criterios deben incluir todo lo relacionado con el mantenimiento de la estructura jerárquica y la satisfacción de las operaciones.



Una forma de hacer esto es vía la definición de las tres E's: Eficacia, Eficiencia y Efectividad. Si se considera que algunas actividades requieren de mayor especificidad en su evaluación, es posible agregar dos más Ética y Estética. De este modo se establecen cinco criterios que permiten medir el desempeño del subsistema operacional. Por lo tanto, un modelo conceptual construido con base en SSM requiere evaluar las operaciones del proceso de transformación, esto es, ¿Cómo podría fallar el subsistema operacional considerado como relevante? Se pueden tomar tres caminos para averiguar la respuesta a esta pregunta:

- a. Eficacia. ¿Los medios elegidos para producir la transformación son los adecuados y producen resultados satisfactorios?
- b. Eficiencia. ¿Los recursos utilizados en el proceso de transformación son los mínimos?
- c. Efectividad. ¿Qué tanto contribuye este proceso de transformación en el logro de los objetivos a largo plazo?
- d. Ética: ¿La transformación es moralmente correcta?
- e. Estética: ¿La transformación es estéticamente satisfactoria?

El subsistema de monitoreo y control estará constituido por un conjunto de criterios que tiene como objetivo evaluar el desempeño del subsistema operacional, su definición dependerá de las características de las operaciones que se lleven a cabo en la organización, la evaluación de un proceso de transformación debe de cumplir al menos con los criterios de eficacia, eficiencia y efectividad.

Una vez construido el modelo con las características anteriormente descritas, es posible emplearlo como mecanismo para estructurar una búsqueda en la situación problemática. Pero antes de usarlo como herramienta, es necesario saber si el modelo construido es relevante, adecuado o válido, lo cual nos lleva a tratar de explicar lo siguiente:

1. ¿Cómo decidir si un modelo es relevante?
2. ¿Cómo saber si un modelo está construido adecuadamente o es válido?

Para la primera interrogante la respuesta dependerá del caso de estudio particular que se este analizando, por lo que dependerá del proceso de aplicar la metodología en si mismo. En lo que corresponde a la segunda pregunta, debe considerarse si existe un correcto mapeo entre la definición raíz y el modelo, si esto es cierto el modelo se considera como válido. Esto es, que con cada frase de la definición raíz se deberá conducir al lector hacia actividades específicas en el modelo; cada actividad en el modelo deberá conectarse a una palabra o concepto en el particular en la definición raíz.

### III. Comparación de modelos con la situación real percibida

De acuerdo con la metodología descrita es posible construir un conjunto de modelos de sistemas de actividades con un propósito específico, que son el insumo necesario para estructurar un debate razonado para poder abordar una situación problemática. Tal estructuración gira hacia la comparación de estos modelos y la situación real, mientras que el debate tiene como objetivo encontrar un acuerdo que permita definir acciones que serán tomadas para resolver o mejorar la situación problemática de interés.

Esto genera como producto final acciones factibles, las cuales deberán ser compatibles con la visión y la cultura del contexto de donde se observó la situación problemática. Por ello este proceso de pensamiento se puede concebir como un sistema que aprende y que idealmente nunca termina, se trate de un proceso de aprendizaje iterativo con base en pensamiento sistémico.

La metodología de sistemas suaves, presenta la estructura teórica y práctica necesaria para poder abordar la problemática no estructurada que enfrentan las PYMES y en el presente trabajo permitirá abordar la problemática de evaluación de las incubadoras de empresas como política de fomento para las PYMES, pensando en cada incubadora como una entidad en si misma, que requiere ser evaluada en sus procesos y objetivos de manera continua para poder justificar su existencia a lo largo del tiempo. Esta metodología tiene una doble aplicación, ya sea como marco de referencia para incorporar la mejora continua (que sería el caso de este trabajo); y como el fundamento metodológico para elaborar modelos conceptuales que permitan debatir y reflexionar los cursos de acción para resolver y mejorar problemáticas específicas en las empresas.

SSM es una herramienta poderosa en el contexto de la acción humana, ya que permite reconocer el carácter subjetivo de la interpretación o idealización de una situación determinada, facilita diseñar modelos conceptuales para definir la estructura y lógica de un sistema que pretende resolver o mejorar una situación problemática; la metodología está enfocada hacia la interpretación y el aprendizaje más que a la optimización de recursos y finalmente la obtención de resultados satisfactorios deviene de la aplicación iterada del razonamiento estructurado y reflexivo, del debate consciente y aprendizaje de una situación determinada, vía la visión de los sistemas suaves.

El SSM da estructura a las situaciones problemáticas de temas organizacionales y políticos complejos, y puede permitir que ellos tratados de una manera organizada, obliga al usuario a buscar una solución que no sea sólo técnica. Sin embargo, el SSM requiere que los participantes se adapten al concepto completo, esto requiere que no se minimice el alcance de la investigación demasiado pronto.

Previo a la aplicación del SSM se asume que la mayoría de los problemas de gestión y organizacionales no pueden ser considerados como puros “problemas de sistemas” pues el sistema es también muy complejo de analizar. Sin embargo la aplicación de un acercamiento sistémico en una situación no estructurada es mucho más valioso que aplicar un algoritmo específico que tenga poca o nula relación con la situación problemática analizada.

### **3.7 Nuevos avances en la metodología de sistemas**

El método de los sistemas como tal ha tenido una evolución continua a partir de las primeras publicaciones de Ackoff, precisamente en su ímpetu por partir de un conocimiento integral da pie a una evolución y contraste continuo mismo que describe grosso modo a continuación, asimismo se presenta algunos de los avances más significativos en la metodología de sistemas en nuestro tiempo.

Los conceptos de planeación que Ackoff comenzó a difundir desde 1968 se ampliaron y se hicieron explícitos metodológicamente en su concepto de planeación de la empresa de 1970. Desde entonces Ackoff también comenzó a proponer y difundir el concepto de

las Ciencias de los Sistemas Sociales, renovando, enriqueciendo y abriendo fronteras conceptuales y metodológicas para enfrentar los problemas presentes y futuros de nuestra sociedad, en estos esfuerzos integró también los conceptos de sistemas socio-técnicos junto con su amplia formación y experiencia metodológica. En estos esfuerzos, Ackoff añade sus aportaciones singulares con su propuesta de una nueva formalización (no matemática) sobre los conceptos sistémicos, que presenta en su obra sobre sistemas con propósito.

Posteriormente mediante su caracterización de la era de los sistemas propone un renovado modo de ver e interactuar con el mundo, la realidad, las organizaciones y la planeación. Entre los conceptos que destacan en estas aportaciones están los de adaptación y aprendizaje, así como el de desarrollo, diferenciándolo de crecimiento y expresándolo como un concepto fuertemente relacionado a la calidad de vida. En este camino, en 1974 Ackoff enriqueció su concepto de planeación estratégica analizando las posibilidades de diferentes filosofías, actitudes y tipologías de planeación, hasta llegar a proponer e impulsar lo que llamó la planeación interactiva para enfrentar sistemas de problemas. Su propuesta metodológica para enfrentar esas situaciones problemáticas parte de los principios de: participación, proceso continuo y del holismo, su método contempla las fases interactuales de:

1. Formulación del Sistema de Problemas
2. Planeación de Fines
3. Planeación de Sistemas de Información
4. Planeación de Recursos Humanos
5. Diseño de la Implantación y el Control.

En 1989, A. D. Hall expande, adapta y actualiza su metodología de la Ingeniería de Sistemas en su metodología de metasistemas. Su metodología la refiere como el estudio de la planeación, la acción y el comportamiento humano para la conceptualización, la planeación, el diseño, la producción, el uso y desechar sistemas, sin considerar de qué disciplina se trate. Su metodología de sistemas la define como un proceso multiparadigmático, creativo, eficiente, multi-fases, multi-niveles, para encontrar definir y resolver problemas complejos. Hall señala que el proceso que propone tiene su aplicabilidad en el método científico, la ciencia de la acción, , la ingeniería de sistemas, la investigación de operaciones, las ciencias de la administración, la cibernética, en el análisis de, las leyes, la economía y en general en las ciencias aplicadas. Define así sus metasistemas. La estructura y forma de su metodología la rebela en sólo 4 dimensiones fundamentales:

- 1) Tiempo
- 2) Lógica
- 3) Conocimiento o contenido
- 4) Cultura-política-comportamiento.

En 1991 J.P. van Gigch adapta y actualiza su Teoría General de Sistemas Aplicada presentándola como la modelación y meta-modelación en el diseño de sistemas, haciendo claro su énfasis y los modelos matemáticos, técnicas y herramientas de sistemas, pero expandiendo sus conceptos a metasistemas y metamodelos quedando soslayados nuevamente los aspectos metodológicos de sistemas. A fines de los años 70 y comienzo de los 80 empezó a gestarse lo que se ha identificado como el movimiento

crítico y pensamiento sistémico. En este movimiento se destacan entre otros autores, por sus aportaciones: R. L., Flood, M. C. Jackson y W. Ulrich. A la crítica de los sistemas duros ahora se agregan sistemática mente la crítica al énfasis en su esquema de medios y fines optimizantes pues conociendo frecuentemente las consecuencias sociales, el cambio social, la dificultad de definir problemas no estructurales y de modelar pluralidad, suponiendo que los "hechos" sociales son objetivos y enfatizando la estadística cuantitativa.

Surgió también la crítica a los esfuerzos para enfrentar sistemas suaves, primordialmente al propuesto por Checkland en su metodología de los sistemas suaves, entre otros. Si bien ellos contribuían a enfrentar sistemas de problemas, con una orientación a procesos, se les critica ahora por su orientación fenomenológica, no cuantitativa, interesada en el mejoramiento, basada en una teoría social interpretativa preocupada por entender las reglas sociales para gobernar la realidad social. Estos esfuerzos también se criticaron por su debilidad de consecuencias no anticipadas, su falta de credibilidad tratando de manejar poder y conflicto, su falta de claridad de una teoría, así como su falta de capacidad del manejo de la relación entre racionalidad y legitimidad.

A estas críticas se agregó también el debate sobre el modernismo y postmodernismo, en 1983 W. Ulrich publica su promesa como heurística crítica de sistemas para la planeación social en que integra, en base a su formación y experiencia al lado Churchman, su enfoque de desarrollo de una filosofía práctica. Refuerza así la posición de Churchman que puede parafrasearse como: no hay nada más práctico que una buena filosofía.

Su crítica se amplía al reconocer que los sistemas duros y suaves están dominados por la metáfora mecanicista y organicista; las ideas de sistemas sólo son usadas como instrumentos de racionalidad ("que" debe hacerse) es necesario ser crítico para reflejar las suposiciones a considerar en la búsqueda de conocimiento y de la acción racional, las ideas de sistemas se refieren a la totalidad de las condiciones relevantes en la que dependen los juicios teóricos o prácticos, la heurística es el proceso para descubrir cualquier falsa apreciación y ayudar a planeadores ya otros actores a descubrir cualquier falsa apreciación y ayudar a planeadores ya otros a descubrir problemas y dificultades a través de reflexión crítica.

Para conducir esa reflexión crítica desde el punto de partida Kantiano de la polémica, Ulrich propone la consideración de 12 cuestionamientos límites en que partiendo del "debe ser", premisa normativa, se fluye al diseño del sistema:

- ❖ ¿Quién es (debe ser) el cliente del sistema diseñado?
- ❖ ¿Cuál es (debe ser) el propósito del sistema diseñado?
- ❖ ¿Cuál es (debe ser) la medida del éxito?
- ❖ ¿Quién es (debe ser) la entidad que decide?
- ❖ ¿Qué condiciones de planeación e implantación son (deben ser) controladas por la quien decisiones?
- ❖ ¿Cuáles son (deben ser) las condiciones ambientales no controladas por quien toma las decisiones?
- ❖ ¿Quién es (debe ser) involucrado como planeador?

- ❖ ¿Quién es (debe ser) involucrado como experto y cuál es la forma de su experiencia?
- ❖ ¿Dónde busca (debe buscar) el involucrado garantía del éxito en la planeación?
- ❖ ¿Quién entre los involucrados representa (debe representar) los intereses de los afectados?
- ❖ ¿Tienen (deben tener) los afectados la oportunidad de emanciparse ellos mismos de los expertos?
- ❖ ¿Qué visión del mundo remarca (debe remarcar) el diseño del sistema?

Flood y Jackson desde principios de los 80 alentaron su ataque a construir las bases sólidas de conocimiento teórico del pensamiento sistémico crítico, caracterizándolas por:

- Buscar demostrar conciencia crítica examinando suposiciones y problemas asociados con el sistema actual o el diseño propuesto.
- Buscar y desplegar conciencia social reconociendo que presiones sociales llevan a preferencias para el uso de metodologías especiales.
- Enfocarse a la emancipación humana, buscando alcanzar oportunidad para el potencial del individuo y autodesarrollo.

Comprometido con la complementariedad, con desarrollo informado de todas las posiciones del pensamiento sistémico a nivel teórico, viendo los diferentes enfoques como fortalezas y no como debilidades. Comprometido con la complementariedad, con el uso informado de metodologías de sistemas, sintiendo la necesidad de una meta metodología que respete todas las características transformando pensamiento en acción.

Así, en 1991 Flood y Jackson presentan su propuesta como un nuevo modo para planear, diseñar y evaluar en su Intervención Total en Sistemas, cuyas bases filosóficas principales son:

- a) La complementariedad
- b) La conciencia social
- c) La emancipación humana

Basándose en los principios de: multi-modelos, metáforas, multi-metodologías, coelicidad sistémica, participación de facilitadores y actores. Su meta-metodología consiste en la interacción de las fases:

- ❖ Creatividad
- ❖ Selección
- ❖ Implantación

Además de sus propuestas, estos últimos autores, conjuntamente con otros, plantean explorar en el futuro diversos caminos metodológicos que amplíen los prospectos sistémicos para su desarrollo. Entre estos caminos proponen el concepto de Liberalidad en Teoría de Sistemas en que se posibilita la "Liberalidad en Teoría" de Sistemas o la Liberalidad en "Teoría de Sistemas" o cualquier otra combinación.

### **Conclusiones del Capítulo III**

La teoría de sistemas así como los diferentes métodos que de ella se derivan convergen en un sistema de pensamiento abierto, que permite abordar problemas reales no estructurados, esto a su vez como es el caso de este trabajo aborda cualquier problema en cualquier ámbito.

Una vez que se tiene la conciencia de un todo de manera integral y no aislada, se consideran las sinergias entre eventos y entidades y se toman en consideración las interrelaciones entre los diferentes sistemas, es posible abordar cualquier problemática con una visión ecléctica e integradora. En el caso concreto de la metodología de sistemas suaves es posible abordar una problemática a diferentes niveles de desagregación y en función de un objetivo definido, ya sea para crear un nuevo sistema o para evaluar y mejorar uno que ya está operando.

El pensamiento de sistemas aún cuando tienes sus orígenes hace algún tiempo no ha dejado de evolucionar, dado que su aplicación es pragmática la misma evolución del pensamiento de sistemas radica en su aplicación continua lo cual le permite recrearse de manera dinámica. Ejemplo de ello es la aplicación de estas técnicas en cualquier ámbito académico y profesional, este trabajo es muestra de ello.

# Modelo de Evaluación

## CAPÍTULO IV

### MODELO DE EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE INCUBACIÓN EN MÉXICO

Una vez que se ha definido la estructura y funcionamiento de las incubadoras de empresas, así como su relevancia en la economía nacional en los capítulos I y II del presente trabajo, se mostró la necesidad y urgencia de una metodología de evaluación integral de las incubadoras de empresas en México en el capítulo III evidenciando que las metodologías hasta ahora usadas para poder evaluar a las incubadoras de empresas como política de fomento han arrojado resultados poco satisfactorios pero a partir de las experiencias recopiladas, en el presente capítulo se planteará una propuesta de evaluación para las incubadoras de empresas y que permitirá conocer el desempeño de estas entidades de fomento de las PYMES.

#### **4.1 ¿Qué debe medirse a las incubadoras de empresas? y ¿Qué se ha medido hasta ahora en los estudios realizados?**

Si partimos del concepto de Control de Gestión como el proceso mediante el cual una organización monitorea y evalúa el desempeño organizacional frente a sus objetivos y estrategias, un proceso de control de Gestión sería concebido de la siguiente forma:

- a) Un conjunto de indicadores de control que permitan orientar y evaluar el comportamiento de cada departamento y la organización como la totalidad frente a las variables clave de la empresa.
- b) Objetivos ligados a los diferentes objetivos y a las estrategias de la empresa (Relación Causa-Efecto).
- c) Información sobre el comportamiento y el resultado del desempeño de los diferentes departamentos.
- d) Un sistema para implementar los correctivos a nivel grupal e individual.

*Por lo cual si tomamos las razones por las cuales se apoya a las incubadoras de empresas, sus objetivos y recompensas, es relativamente fácil establecer los indicadores claves de desempeño que deben utilizarse.*

De los estudios analizados se desprenden indicadores básicos utilizados en la gran mayoría de las metodologías, como lo es el número de empresas creadas (indicador utilizado en todos los estudios analizados) ya que esta es una de las razones de ser de las incubadoras de empresas. A partir de este indicador se desprenden otros dos, cuyo comportamiento depende del número de empresas creadas: cantidad de nuevos empleos y volumen de ventas.

Ya que se invierte en las incubadoras de empresas con el objetivo de fomentar el desarrollo económico y empresarial del país y de regiones específicas, es evidente la necesidad de evaluar el cumplimiento de estos objetivos.

Por lo anterior es necesario evaluar de manera general a las incubadoras en México, ya que desde que se implementó el Sistema Nacional de Incubación no se ha dado evaluación alguna, el control y evaluación utilizado hasta ahora en México consiste únicamente en requerir a los directores de las incubadoras de empresas, reportar anualmente las cifras globales de su gestión (cantidad de empresas creadas, cantidad de nuevos empleos y volumen de ventas de las empresas incubadas). Sin embargo, es necesario trabajar con indicadores más adecuados para poder tener criterios de decisión consistentes y suficientes para decidir la pertinencia y justificación de la existencia de los programas de incubación.

De acuerdo con las investigaciones analizadas y derivado de las experiencias generadas por dichos estudios, se tomaron las siguientes consideraciones como destacables al momento de evaluar las incubadoras:

- a) Los servicios son intangibles, es generalmente difícil de medir o verificar su calidad antes de que hayan sido completamente implementados.
- b) Los servicios no son uniformes, la implementación y calidad del mismo servicio o programa de incubación pueden variar de acuerdo a los individuos que lo proveen y a los clientes que lo reciben.
- c) Los servicios típicamente incluyen una relación entre el proveedor y el consumidor que es inseparable, el cliente es un participante directo y por lo tanto afecta la implementación como el éxito último del servicio o del programa de incubación.

La creación de empresas no es un ejercicio de creatividad espontáneo por parte de los individuos; es una acción deliberada en una cadena de valor que busca transformar a los ciudadanos en empresarios con negocios productivos. En la medida en que las incubadoras de empresas, muestren sus resultados de forma periódica y sistematizada, y al dar a conocer y difundir entre los distintos actores sociales la función de las mismas, así como destacar su importancia como instrumento para la creación y el desarrollo de empresas innovadoras y tradicionales, será más fácil de obtener apoyo e información que impulse y fortalezca aún más su labor. Sin embargo, si no tenemos elementos para argumentar la potencialidad de las incubadoras el flujo de recursos será limitado.

A partir de la información analizada y recabada acerca de un grupo de incubadoras que operan actualmente en México, se determinaron los principales servicios que éstas ofrecen, asimismo se determinó que las diferencias en el proceso de incubación entre los tipos de incubadoras presentes (alta tecnología, tecnología intermedia y negocios tradicionales) son ínfimas, aunado a ello existe un grupo cerrado de incubadoras que diseminan su modelo hacia el resto de las incubadoras en el país, por lo cual en términos generales son relativamente pocos los modelos de incubación que operan en el país.



Otro aspecto de gran relevancia para la evaluación es la cultura empresarial, misma que es fomentada de manera indirecta por los programas de incubación operantes en nuestro país, ya que una parte trascendente de la evaluación es la evaluación de la incubadora y la empresa incubada, pero también es sumamente importante evaluar al empresario.

## **4.2 La construcción de indicadores como método de evaluación**

A pesar de que en los lineamientos establecidos por la Secretaría de Economía y fondo PYME para el reconocimiento de los modelos de incubación se solicita una metodología de seguimiento y evaluación del impacto esperado, las incubadoras de empresas se limitan a reportar el número de proyectos incubados así como los empleos generados. Sin embargo, la evaluación como parte de todo proceso de planeación, se constituye como una de las funciones más importantes en las dependencias y entidades, ya que permite a través de la observación y análisis de resultados, rediseñar, cambiar o eliminar las distintas acciones emprendidas para brindar un determinado bien o servicio a la población, teniendo en cuenta siempre cumplir con sus necesidades de manera satisfactoria.

A principios de los años ochenta, la utilización de una herramienta conocida como indicadores, se hizo presente en las empresas privadas, arraigando y generando toda una cultura de la evaluación, sin embargo, en la administración pública, su uso se empezó a generalizar a mediados de los años noventa, por lo que existía poca información y experiencia sobre el uso de indicadores en las entidades gubernamentales a partir de ese momento se generalizó el uso de indicadores como una herramienta poderosa para poder evaluar cualquier programa implementado ya sea de carácter privado o gubernamental. En la actualidad existen indicadores establecidos de manera formal por parte del gobierno federal inmersos en el diseño del Plan Nacional de Desarrollo, los cuales se desagregan en función de la estructura de planeación gubernamental. Por lo cual el objetivo del presente trabajo es sentar un precedente en cuanto a la evaluación de incubadoras se refiere para que posteriormente sea enriquecido con la experiencia de su aplicación y permita llegar a una metodología óptima de evaluación.

### **4.2.1 Indicadores como método de evaluación, conceptos y definiciones**

Los indicadores son criterios de referencia para vigilar, controlar, dar seguimiento y evaluar las acciones que desarrollan las dependencias o entidades de la Administración Pública y privada, a través de los programas que ejecutan.

El indicador puede establecerse con una expresión numérica que se conoce con el nombre de Índice (razón, tasa, frecuencia, etc.) o como Descriptor, cuando se define en forma escalar o a través de una valoración o argumentación. Algunos autores, señalan que "un indicador corresponde a una información breve que señala aspectos significativos de la gestión, corresponde a un sistema de señales que reportan lo adecuado e inadecuado de una determinada acción".

Un Indicador es el proceso de definición de elementos de juicio que serán utilizados para controlar, darle seguimiento y evaluar el desarrollo de un programa gubernamental. Los indicadores pueden ser de tipo cuantitativo, (tasas, razones, proporciones, etc.) o de tipo cualitativo (juicios de valoración).

Para el caso del sector gubernamental, los indicadores son "parámetros utilizados para medir el logro de los objetivos de los programas gubernamentales o actividades institucionales, a través de las cuales las dependencias y entidades dan cumplimiento a su misión".

Se tomaron algunas definiciones formales para determinar el concepto con el cual trabajaremos a lo largo de este capítulo, definimos indicador como el "elemento del proceso de evaluación que permite identificar, vigilar y controlar los resultados obtenidos en el desarrollo de las acciones establecidas para el cumplimiento de objetivos y metas, plasmados en los programas de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública o Privada".

Los indicadores permiten disponer de información para la toma de decisiones, el control y seguimiento del grado de avance de los objetivos, así como para evaluar resultados. Cabe hacer la aclaración que existen conceptos utilizados como sinónimos de indicador, lo cual es incorrecto dado que cada uno tiene acepciones muy diferentes, por lo que se mencionan a continuación para acentuar las diferencias.

*Parámetro.*- Establece los rangos de gestión, es una conversión a escala de valoración.

*Estándar.*- Es un criterio de análisis y medición, son referencias, puntos de comparación, criterios de evaluación, factores de análisis para la verificación y contrastación entre una cosa planeada y una cosa obtenida o real.

*Razón.*- Es la representación de los criterios de referencia para el seguimiento de la gestión, es una traducción del indicador a una fórmula o relación. Expresa en el numerador lo realizado o alcanzado a un periodo y en el denominador se expresan los estándares, las capacidades o potencialidades de las dependencias o entidades, a través de las unidades de medida utilizadas.

#### **4.2.2 Aspectos Generales**

El uso de indicadores permite determinar los niveles de actuación y desempeño, además de una adecuada evaluación a través de los criterios establecidos para el logro de los objetivos, al exigirse en el indicador la satisfacción de los valores o de las normas que orientan las acciones de los distintos centros de responsabilidad. El indicador aparece como un instrumento cuya aplicación nos muestra las tendencias y desviaciones de una actividad sujeta a distintas influencias, generadas con relación a una unidad de medida o valor referencial.

Estos mismos son utilizados para medir el logro de los objetivos de los programas gubernamentales o actividades institucionales, a través de los cuales las Dependencias y Entidades dan cumplimiento a su misión, además de que representan medidas sobre aspectos tangibles e intangibles como una política gubernamental (salud, seguridad, educación, desarrollo empresarial, etc.)

El indicador como herramienta de evaluación, no busca por si mismo otorgar una calificación al desempeño, su utilidad trasciende a diversos aspectos tales como:

- ❖ Facilitar la operación adecuada y funcional del sistema general de evaluación.

- ❖ Dar seguimiento al avance y cumplimiento de objetivos y metas.
- ❖ Identificar el grado de avance del ejercicio presupuestal.
- ❖ Conocer y corregir oportunamente rezagos de objetivos y metas; inconsistencia presupuestal; impactos negativos y positivos en la comunidad; desatención a la demanda; mal servicio al cliente, reorientación y/o cancelación de un programa.
- ❖ Comparar parámetros en el ámbito regional, nacional y o internacional.

#### **4.2.3 Características de los indicadores**

Por la importancia que representa el utilizar indicadores, estos deben cumplir las siguientes características:

*Confiabilidad:* La obtención de resultados debe ser consistente e independiente a quien conduce la evaluación.

*Observable:* El indicador tiene que hacer referencia a manifestaciones o elementos del objeto evaluado que puedan ser analizadas y constatadas.

*Aplicabilidad:* Los medios y recursos que se utilicen para realizar la observación y recoger la información han de ser posibles y coherentes con la situación observada.

*Representativos:* Deben referirse a aspectos importantes de los programas, proyectos, procesos y servicios.

*Disponibles:* Los indicadores deben ser claros y accesibles para el personal responsable de su aplicación.

*Accesibilidad de las fuentes:* Es necesario seleccionar los indicadores que más se ajusten al tipo de fuentes de información a las que tiene acceso el evaluador, sin limitar la función del objetivo de la evaluación a la existencia de determinadas fuentes relativamente accesibles.

*Codificable:* Debe manifestarse a través de por lo menos dos variables, ya que cuando se utiliza una sola generalmente se compara con el tiempo.

#### **4.2.4 Factores estratégicos a considerar al construir indicadores para evaluar incubadoras de empresas**

Es claro que para conocer lo que se evaluará es necesario saber como funciona el sistema a evaluar y cuales son los resultados que se evaluarán, para lo cual se analizarán los factores estratégicos de las incubadoras que actualmente se encuentran en operación. La visión y la misión que se presentan a continuación se construyeron en función de los factores estratégicos recopilados de las incubadoras que operan en México.

### *Visión*

*La visión de un programa de incubación puede variar en función del planteamiento original de la Incubadora, aunque en general la visión genérica de las incubadoras de acuerdo con el análisis realizado se podría resumir de la siguiente forma: “contribuir al desarrollo económico del país así como elevar la calidad de vida de la población mediante la creación de empresas exitosas<sup>25</sup>”.*

### *Misión*

*La misión genérica de un programa de incubación de negocios sería la siguiente: “Ayudar a los empresarios en la formación y el desarrollo de una nueva empresa para que esta pueda ser exitosa<sup>26</sup>, así como contribuir en el desarrollo empresarial de su comunidad o región”.*

Para ello, un programa de incubación ofrece un marco de ayuda que facilita el proceso mediante el cual un empresario desarrolla un concepto de negocio y lo transforma en una empresa comercial viable. Un programa de incubación exitoso se concentra en la fase de implantación de una firma, y provee apoyo y seguimiento para transformar una idea negocio en una empresa en marcha con expectativas de crecimiento.

### *Objetivos de un programa de incubación*

Una manera eficiente de evaluar un programa sería mediante la contraposición de los resultados contra los objetivos planteados al inicio del programa. En teoría para completar su misión, los programas de incubación deben alcanzar cuatro objetivos mesurables:

- a) Incrementar la tasa de formación de nuevos negocios.
- b) Incrementar la tasa de supervivencia y éxito de las nuevas empresas (disminuir la tasa de fracaso).
- c) Incrementar la tasa de desarrollo de nuevas empresas (ayudarlas a crecer más rápido y más eficientemente)
- d) Incrementar la eficiencia del proceso de disolución si una firma fracasa. Los activos que esa empresa haya creado pueden ser devueltos o reciclados para otros usos productivos en cualquier otro lugar de la economía.

### *Estrategias de los programas de incubación*

Todos los programas de incubación siguen estrategias específicas para alcanzar su misión y objetivos. Las estrategias, tanto si son elegidas después de cuidadosa consideración, como si la elección se produce por descarte, emergen de decisiones tomadas con base en tres factores críticos:

- i. ¿Cómo agregará el programa valor a la comunidad?
- ii. ¿Cómo apoyará el programa el proceso de incubación de negocios?
- iii. ¿Cómo será estructurado el programa?

---

<sup>25</sup> De acuerdo a la información recopilada el concepto de éxito se relaciona con empresas rentables y competitivas a nivel nacional e internacional.

<sup>26</sup> Idem.

### Factor Estratégico 1: Agregando valor a la comunidad

Los programas de incubación más efectivos siguen estrategias específicas para agregar valor a la comunidad en la cual operan. Para definir estas estrategias, un programa de incubación debe responder a dos preguntas fundamentales: Primero, ¿Qué tipo de compañías deberían incubarse?, segundo, ¿Qué tanto deberían de hacer para incubarlas? La primera es una pregunta sobre a qué nicho de mercado de los empresarios de la comunidad apunta el programa, la segunda tiene que ver con que nivel y tipo de responsabilidad asumirá el programa de incubación para ayudar y trabajar con este sector.

Para responder estas preguntas, otros cuatro asuntos deben ser explicados:

- I. El grado de responsabilidad de la empresa en crear y administrar recursos que son decisivos para la incubación.
- II. La focalización del programa en la industria o en el mercado.
- III. El énfasis del programa en empresas individuales o en grupos de empresas.
- IV. La selección del programa según el margen de riesgo de las empresas clientes.

### Factor Estratégico 2: El proceso de incubación de negocios

Para ayudar a los empresarios, un programa de incubación de negocios utiliza prácticas de incubación con los que se superarán los obstáculos que los empresarios enfrentan al obtener o utilizar recursos imprescindibles. En este aspecto cabe mencionar que la presente investigación se vio limitada en cuanto al acceso a la información dado que las incubadoras de empresas a nivel general no ponen a disposición o libre acceso la información correspondiente a sus metodologías o modelos de incubación en si, o solo permiten el acceso a información limitada, a pesar de la investigación exhaustiva realizada se obtuvieron datos muy generales acerca de las incubadoras que actualmente operan en México.

Las oportunidades de negocios son convertidas en empresas exitosas descubriendo estas necesidades e identificándolas, no sólo en un momento determinado en el tiempo sino a lo largo de toda la estadía de una firma en el programa de incubación. En consecuencia, el proceso de incubación incluye constantes ciclos de diagnóstico, tratamiento (esto es tomar acciones) y respuesta. Así como los jardineros deben de controlar o influir sobre las variables tales como la luz, temperatura, nutrientes del suelo y agua para hacer que crezcan nuevas plantas, los programas de incubación deben crear y administrar aquellas condiciones que son críticas en una empresa de reciente creación.

### Factor Estratégico 3: Estructura de los programas de incubación

La combinación de servicios y la estructura de proveeduría de un programa de incubación deberían ser conducidas por decisiones sobre cuáles necesidades de las empresas se privilegiarán, qué prácticas son apropiadas para satisfacer esas necesidades y la manera más efectiva de proveer los servicios incluidos en estas prácticas a las empresas clientes. En consecuencia los programas de incubación pueden ser diferenciados sobre la base de las necesidades empresariales específicas que se han privilegiado y por las prácticas que utilizan.

Los programas de incubación de negocios se esfuerzan por promover el desarrollo empresarial. Las prácticas que implementan deberían estar basadas en identificar y responder a las necesidades específicas del grupo de empresarios al que apuntan.

### Evaluación del empresario

El objetivo de un empresario es crear o capitalizar nuevas oportunidades económicas a través de la innovación encontrando nuevas soluciones a problemas existentes, o conectando soluciones existentes con necesidades insatisfechas o nuevas oportunidades. En pocas palabras, el desafío para los empresarios es crear un producto o servicio nuevo y comercialmente exitoso. Por lo cual un punto esencial en la evaluación del éxito o fracaso de un programa de incubación, es la evaluación del empresario ya que podría ser el caso de que la cultura empresarial existente en México es un tanto inmadura y no es posible utilizar al máximo la potencialidad de los programas de incubación.

Un aspecto clave en este proceso es la distinción entre el empresario y el autoempleo, donde la diferencia radica en la existencia de un concepto o idea innovadora de negocio, los empresarios están intentando desarrollar algo novedoso. Los autoempleados, en cambio, generalmente se dedican a vender su trabajo para desarrollar una serie específica de actividades que, en alguna medida son rutinarias, pero que pueden diferenciarse en calidad dependiendo de quien lo haga. Por lo tanto los participantes de la incubadora deben ser capaces para analizar metódicamente necesidades empresariales en los clientes e identificar soluciones potenciales, las incubadoras deben y deberán estar enfocadas hacia los empresarios y no al autoempleo.

El marco de acción del empresario puede ser construido con dos elementos:

a) Los recursos imprescindibles que necesitan los empresarios para empezar y desarrollar un proyecto. Para alcanzar sus objetivos, los empresarios deben ser capaces de acceder y utilizar los recursos variados que son esenciales para desarrollar su negocio. Algunos recursos ya los poseen y otros deben obtenerlos. En general los empresarios necesitan cuatro tipos de recursos.

- 1) Un concepto de negocios
- 2) Recursos físicos
- 3) Técnicas o habilidades principales
- 4) Mercados

b) Los obstáculos que no les permiten obtener o utilizar estos recursos, y que limitan las posibilidades de los empresarios para obtener o utilizar estos recursos imprescindibles. Se pueden dividir en dos grupos.

- 1) Primer grupo, obstáculos relativos a la disponibilidad de los recursos, se trata de los factores que afectan el suministro de recursos que el empresario requiere. Ya sea por disponibilidad, visibilidad, financiabilidad o barreras transaccionales.
- 2) Segundo grupo, obstáculos vinculados a la capacidad empresarial, se centra en *la capacidad del propio empresario* para obtener y utilizar esos recursos. Cinco obstáculos pueden interponerse y están vinculados a la conciencia que el empresario tiene de sí mismo, a su responsabilidad, su manera de lidiar con las

emociones, a sus habilidades y a su creatividad. Estos obstáculos, son de naturaleza psicológica, demuestran que la actividad empresarial es una actividad de alta complejidad que depende de muchos más factores más que el correcto suministro de recursos.

Por lo cual el objetivo de los programas de incubación debe ser, ayudar a satisfacer las necesidades de los empresarios y ayudarlos a superar estos obstáculos anteriormente descritos, así como a obtener o utilizar los recursos imprescindibles. Las prácticas de incubación por lo tanto son herramientas que los gerentes de los programas de incubación utilizan para abatir esta problemática, en el caso de México en el Capítulo I definimos los principales obstáculos que enfrentan las PYMES por lo que un sistema de incubación eficiente y coyunturalmente correcto debería ayudar a subsanar estos obstáculos.

#### **4.2.5 Evaluando prácticas de incubación**

Las prácticas de incubación son el medio por el cual los programas de incubación entregan sus servicios. A menos que las prácticas de incubación sean claramente delineadas y evaluadas por su efectividad y su eficiencia, los responsables de las políticas y los gerentes de programas no tiene medios de evaluar y mejorar sus programas de incubación.

Como muchos otros proveedores de servicios, los actores de los programas de incubación encuentran algunos desafíos difíciles al evaluar sus actividades ya que:

- a) Los servicios son intangibles.
- b) Los servicios no son uniformes.
- c) Los servicios típicamente incluyen una relación entre el proveedor y el consumidor que es inseparable.

La clave es recoger información suficiente y comparable de todos los practicantes, de forma que los usuarios pueden tomar en cuenta diferencias en la implementación de la práctica y en los participantes. Una base preliminar para llevar a cabo una evaluación se fundamenta en nueve preguntas clave, cualquier evaluación de una práctica de incubación debe responder a las siguientes preguntas.

1. ¿Qué práctica de incubación fue seleccionada para ayudar al empresario?
2. ¿Por qué fue seleccionada esa práctica?
3. ¿Cuál es la necesidad empresarial a la que se eligió responder?
4. ¿Cómo fue implementada la práctica? ¿Y qué tan bien fue implementada la práctica?
5. ¿Qué resultados produjo la práctica?
6. ¿Estos resultados satisficieron las necesidades empresariales identificadas?
7. ¿Qué estándares son utilizados para juzgar si una práctica alternativa pudiera haber sido más efectiva?
8. ¿Qué impacto tuvo el hecho de satisfacer una necesidad empresarial identificada en el éxito último del cliente y en la viabilidad del negocio?
9. ¿Qué lecciones se pueden recoger de esta aplicación de la práctica?

Las preguntas anteriores dan forma a algunos lineamientos para lo que se consideraría información suficiente. El siguiente paso es analizar cómo asegurarse de que las descripciones de los practicantes son comparables y como acceder a esta información ya que un elemento muchas veces determinante en una investigación es la falta de disposición de participar por parte del objeto de estudio. Ahora bien, es necesario destacar que en el presente estudio es difícil analizar prácticas de incubación dado el sentido privado de la información referente a dichas prácticas por lo cual este tópico se abordará de la mejor manera con la información disponible.

### **4.3 Propuesta de Indicadores de Evaluación**

#### **4.3.1 Definición y estructura del sistema a evaluar**

A continuación presentamos mediante el uso de la metodología de sistemas suaves el sistema a evaluar, mismo que a partir de los elementos estratégicos genéricos definidos para las incubadoras que operan en México permitirá determinar los indicadores de evaluación finales.

Por lo cual para poder evaluar de manera global el sistema nacional de incubadoras vía la evaluación de las incubadoras así como de las empresas incubadas, se determinó la construcción de un modelo genérico de incubadora el cual sería en mi perspectiva representativo de las empresas incubadoras que actualmente operan en nuestro país. Lo anterior es congruente dado que del total de incubadoras que operan en el país solo se utilizan 14 modelos de incubación registrados ante la Secretaría de Economía.

A continuación se presenta un perfil de los principales modelos de incubación que operan en México, ya que del total de incubadoras que operan estos modelos concentran cerca del 68% del total de incubadoras, se definirán los factores estratégicos anteriormente mencionados, para las incubadoras que tienen mayor presencia vía la transferencia de su modelo de incubación, a continuación se presenta la visión, misión y objetivos para estas incubadoras.



**Cuadro 4.3.1.1**  
**Factores Estratégicos de las Incubadoras más importantes de México**

<b>Incubadora</b>	<b>Visión</b>	<b>Misión</b>	<b>Objetivos</b>
<b>IPN</b>	ND	Asociar las capacidades tecnológicas del Instituto al sistema productivo de la nación, estimular el desarrollo de la cultura empresarial de la comunidad politécnica y de la sociedad, propiciar la aplicación de conocimientos y dar condiciones favorables para la maduración de los proyectos emprendedores de base tecnológica que apoye.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar y fomentar el desarrollo de nuevas empresas innovadoras de base tecnológica.</li> <li>• Estimular a los miembros de la comunidad politécnica a participar en la generación de tecnología para satisfacer necesidades de la sociedad.</li> <li>• Alentar a la sociedad para que manifiesten sus necesidades e ideas de negocio que pudieran dar lugar a empresas innovadoras.</li> <li>• Promover entre los alumnos emprendedores que la Incubadora constituye la etapa final en su proceso de formación.</li> <li>• Operar como agente vinculador entre el emprendedor y el grupo técnico o de investigación del Instituto.</li> <li>• Asistir a las empresas en incubación en su proceso de maduración con apoyo de la experiencia y conocimiento de miembros de la comunidad politécnica.</li> <li>• Brindar servicios complementarios a las empresas en incubación.</li> <li>• Informar a la comunidad sobre las actividades de la Incubadora.</li> </ul>
<b>ITESM</b>	ND	<p>La Red de Incubadoras de Empresas del Tecnológico de Monterrey, nace con la finalidad de apoyar a todos aquellos emprendedores que buscan iniciar su propia empresa, ofreciéndoles capacitación, herramientas tecnológicas, tutoría, asesoramiento y servicios administrativos para lograr la creación de empresas exitosas, financieramente viables y autosuficientes, capaces de colaborar con el crecimiento de su región y el país. Por tanto, su Misión es:</p> <p>“Promover la creación y desarrollo de empresas competitivas en el ámbito nacional e internacional, proporcionando los recursos necesarios para la transformación de ideas y proyectos emprendedores en empresas factibles de alto potencial de desarrollo y comprometidas con su comunidad”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer a alumnos, egresados y comunidad emprendedora, un modelo de desarrollo de empresas que facilite la implantación, consolidación y mejora de las mismas. Apoyar a la formación de empresarios y empresas competitivas en el ámbito nacional e internacional, con habilidades, actitudes y valores que contribuyan al crecimiento económico y al desarrollo social de su comunidad.</li> </ul>

<p><b>TXTEC</b></p>	<p>Para el 2009 la Universidad de Sonora mediante su participación y aplicación del conocimiento, servicios y desarrollo de proyectos de base tecnológica en los sectores productivo y social, habrá contribuido al desarrollo, rentabilidad y mejora en la calidad de vida de los sonorenses.</p>	<p>Detectar oportunidades, promover la aplicación del conocimiento y la transferencia de tecnología para la creación de empresas de base tecnológica, el fortalecimiento de empresas establecidas y la solución de problemas de los sectores productivo y social, orientando los recursos físicos y humanos de la Universidad de Sonora para contribuir al desarrollo, rentabilidad y mejorar la calidad de vida de la región.</p>	<p>ND</p>
<p><b>UNCUBE</b></p>	<p>Ser una de las principales fuentes generadoras de empresas dedicadas a la investigación, desarrollo e implementación de Alta Tecnología en el Estado de Puebla que contribuyan e impulsen el crecimiento regional con empresas de estándares de calidad internacional.</p>	<p>Contribuir al desarrollo local, regional y nacional a través de coadyuvar en la creación y fortalecimiento de empresas, ofreciendo un acompañamiento y apoyo integral a través de diversos servicios que impulsen una cultura emprendedora y una estructura que estimule y dirija la generación, operación y crecimiento de las mismas.</p>	<p>ND</p>
<p><b>EMPREDA</b></p>	<p>Desarrollar una Incubadora de Empresas líder en México y Latinoamérica que participe de manera directa en el desarrollo económico y social siendo reconocidos como un centro de excelencia que proporciona a nuestro país gente capacitada en dos áreas: negocios y tecnología de Información.</p>	<p>Ofrecer a alumnos, ex-alumnos, cuerpo docente y empleados de la Universidad Tecnológica de México, y comunidad emprendedora en general, una plataforma de impulso a la creación de empresas que impacten positivamente a la economía del país, haciéndolos participe de un programa de desarrollo de habilidades y herramientas a través de las diferentes etapas: planeación (etapa de preincubación), operación (etapa de incubación) y consolidación (etapa de post-incubación) de la empresa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer las herramientas necesarias para crear empresas tradicionales y/o de base tecnológica.</li> <li>• Fomentar la Innovación y el Desarrollo Tecnológico.</li> <li>• Promover en las personas emprendedoras herramientas tecnológicas y de gestión empresarial que los orienten a poner en marcha sus propios proyectos.</li> <li>• Reducir las barreras para las empresas emprendedoras ofreciendo Asesorías Especializadas en Aspectos Financieros, Mercadológicos, Fiscales y Legales que sirvan de apoyo para la correcta planeación e implementación de cada proyecto.</li> <li>• Servir como ente facilitador entre los Emprendedores y las Organizaciones y/o Dependencias del mercado que ofrecen diversas opciones de financiamiento.</li> <li>• Fortalecer la interacción entre el Sector Universitario y Privado.</li> <li>• En general, contribuir con la economía de nuestro país, primero formando capital humano, desarrollando e innovando en tecnología, creando empresas rentables y como consecuencia, empleos estables.</li> </ul>

<p><b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE NEZAHUALCOYOTL</b></p>	<p>Contribuir al logro de una mejor calidad de vida en la región oriente del Estado de México mediante un liderazgo de incubación de empresas con responsabilidad social.</p>	<p>Promover y estimular empresas de alta competitividad y profesionalismo en un contexto de globalidad y responsabilidad social.</p>	<p>Generar nuevas empresas que mediante disposiciones controladas, garanticen una permanencia exitosa en el sector productivo, mediante la incubación de un modelo garantizado.</p>
---	---	--	---

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de diversas fuentes.

Es destacable que del análisis de los elementos estratégicos de los modelos de incubadora que operan en la actualidad en México, algunos carecen de objetivos concretos y peor aún otros carecen incluso de visión de largo plazo.

A continuación se presentan los principales servicios e infraestructura de las incubadoras tomadas como referencia para la generación de los elementos generales que determinan el perfil de las incubadoras en México.

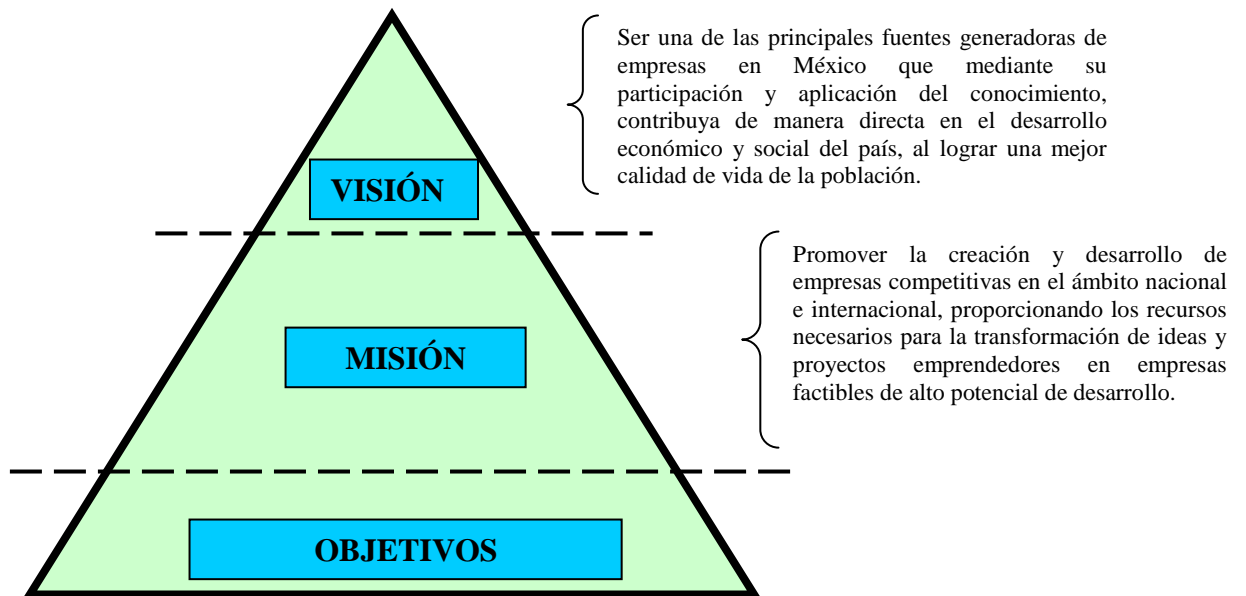
**Cuadro 4.3.1.2**  
**Servicios e Infraestructura ofrecidos por las Incubadoras seleccionadas**

<b>Incubadora</b>	<b>Infraestructura y Servicios</b>
<b>IPN</b>	Orientación e información, sobre la formulación de planes de negocios. Espacio de oficinas. Apoyo secretarial. Asesoría técnica. Asesoría empresarial. Formación empresarial. Financiamiento. Propiedad intelectual.
<b>ITESM</b>	Acceso a una oficina virtual privada. Apoyo de expertos en negocios. Capacitación. Acceso a enlaces de negocios. Financiamiento. Vinculación con laboratorios y centros de investigación de la institución. Acceso a los servicios de cualquiera de las incubadoras de la institución.
<b>TEXTEC</b>	Alojamiento de oficinas. Apoyo financiero. Apoyo Logístico: Organización, estudio de mercado, plan de negocios, marco legal, diseño corporativo, simulación de negocios, contabilidad y administración. Apoyo técnico. Apoyo en el desarrollo de prototipos. Laboratorio TXTEC. Unidad de apoyo a la innovación. Consultoría PYME.
<b>UNCUBE</b>	Consultoría. Diseño industrial. Protección intelectual. Diseño gráfico. Mercadotecnia. Planeación estratégica. Aspectos legales y fiscales. Planeación financiera. Mejora de productos. Planes de negocios. Alojamiento. Servicios básicos de oficina. Redes de contactos. Acercamiento a fuentes de financiamiento.
<b>EMPRENDA</b>	Formulación de proyectos. Consultoría. Planeación. Tecnologías de información. Gerencia de proyectos. Marketing. Financiamiento. Asesoría y asistencia técnica. Entrenamiento y capacitación. Infraestructura física y virtual. Servicios básicos y generales. Redes de apoyo.
<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE NEZAHUALCOYOTL</b>	Oficinas. Redes de apoyo. Consultoría. Acompañamiento.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de diversas fuentes.

En función de los elementos estratégicos y de los principales servicios e infraestructura que ofrecen las incubadoras, se determinó el siguiente perfil genérico para las incubadoras que operan en México, con base en el cual se formularán los indicadores de evaluación en el siguiente apartado de este capítulo.

Gráfico 4.3.1.1  
Factores Estratégicos Genéricos de una Incubadora Modelo



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de diversas fuentes.

Una vez definidas la visión y la misión de una incubadora modelo que recoge los elementos más importantes de las principales incubadoras que operan en México, se determinaron de manera genérica los siguientes objetivos para la incubadora modelo.

- ❖ Apoyar y fomentar el desarrollo de nuevas empresas innovadoras.
- ❖ Estimular a la sociedad para que manifiesten sus necesidades e ideas de negocio que pudieran dar lugar a empresas innovadoras.
- ❖ Promover entre los alumnos emprendedores de las universidades que la Incubadora constituye la etapa final en su proceso de formación.
- ❖ Operar como agente vinculador entre el emprendedor y el grupo técnico o de investigación de las Universidades.
- ❖ Asistir a las empresas en incubación en su proceso de maduración.
- ❖ Brindar servicios complementarios a las empresas en incubación.
- ❖ Informar a la comunidad sobre las actividades de la Incubadora.

- ❖ Ofrecer un modelo de desarrollo de empresas que facilite la implantación, consolidación y mejora de las mismas.
- ❖ Apoyar a la formación de empresarios y empresas competitivas en el ámbito nacional e internacional.
- ❖ Ofrecer las herramientas necesarias para crear empresas tradicionales y/o de base tecnológica.
- ❖ Fomentar la Innovación y el Desarrollo Tecnológico.
- ❖ Reducir las barreras para las empresas emprendedoras ofreciendo Asesorías Especializadas en Aspectos Financieros, Mercadológicos, Fiscales y Legales que sirvan de apoyo para la correcta planeación e implementación de cada proyecto.
- ❖ Servir como ente facilitador entre los Emprendedores y las Organizaciones y/o Dependencias del mercado que ofrecen diversas opciones de financiamiento.
- ❖ Fortalecer la interacción entre el Sector Universitario y Privado.
- ❖ Generar nuevas empresas que mediante disposiciones controladas, garanticen una permanencia exitosa en el sector productivo, mediante la incubación de un modelo garantizado.

Estos objetivos se logran con base a los servicios ofrecidos por las incubadoras, partiremos de estos objetivos subdividiéndolos en cada etapa del proceso de incubación identificando los objetivos por cada subproceso, partiendo de esos objetivos se buscará la mejor asociación con los servicios ofrecidos por las incubadoras, lo cual nos dará la pauta para el diseño de los indicadores, mismos que deberán dar validez y mejora continua al subproceso.

Una vez determinados los elementos estratégicos genéricos para las incubadoras que operan en México, en los términos de la metodología de sistemas suaves se definirá el sistema de incubación para poder determinar objetivos por subproceso y a partir de cada subproceso un sistema de monitoreo y control en función de dichos objetivos.

#### **4.3.2 Sistema Genérico de Incubación**

##### *Definición del Sistema*

*Definición raíz:* Un sistema que permita la creación y desarrollo de empresas competitivas en el ámbito nacional e internacional, financieramente rentables que contribuyan al desarrollo económico y social del país.

*Cliente:* Emprendedores con el objetivo de crear una empresa.

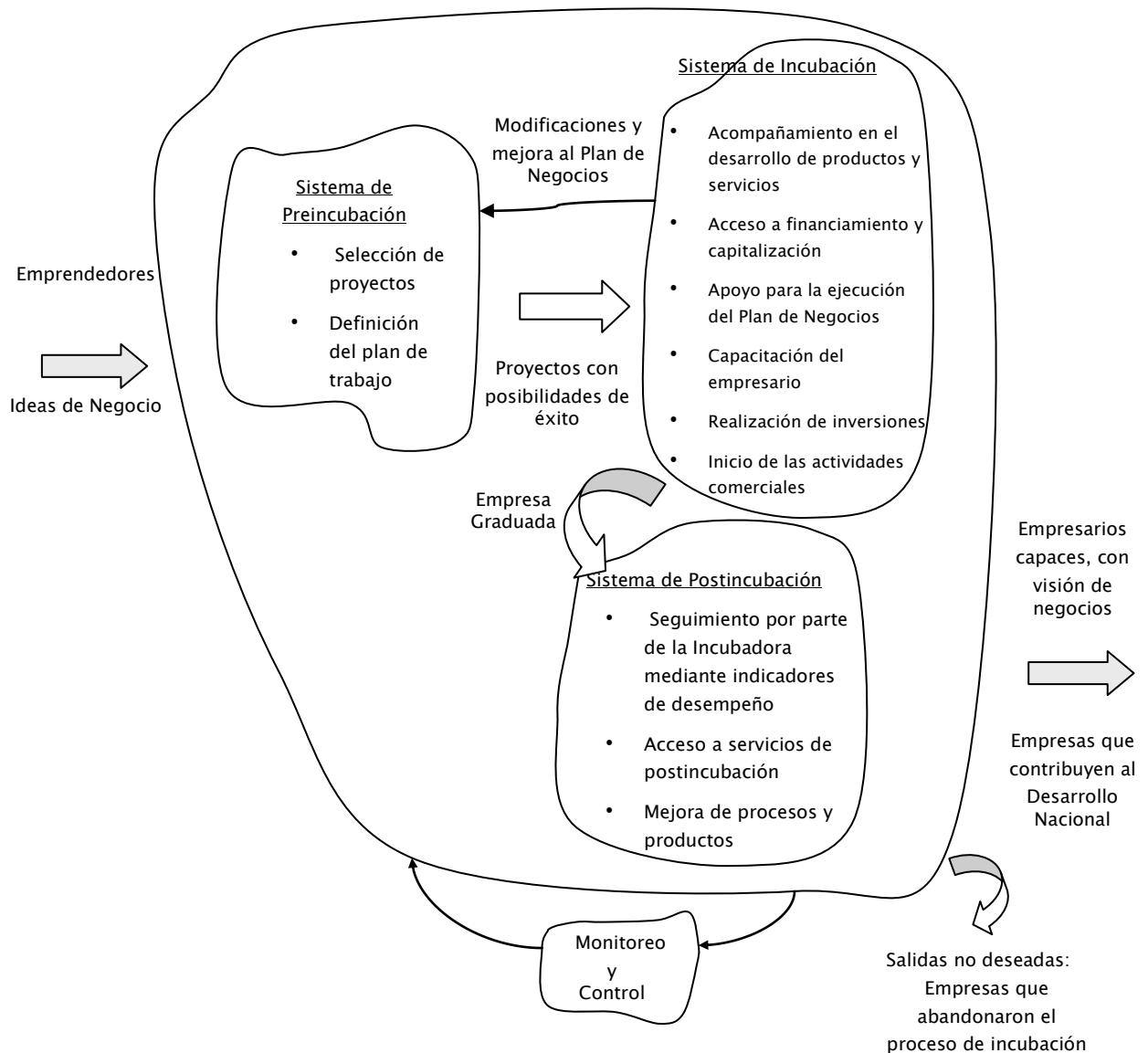
*Actores:* Personal de la incubadora, entidades relacionadas, emprendedores y el gobierno federal.

*Transformación:* Emprendedores con ideas de negocio -----> Empresas competitivas y financieramente rentables, dirigidas por un empresario capacitado para dirigir su empresa.

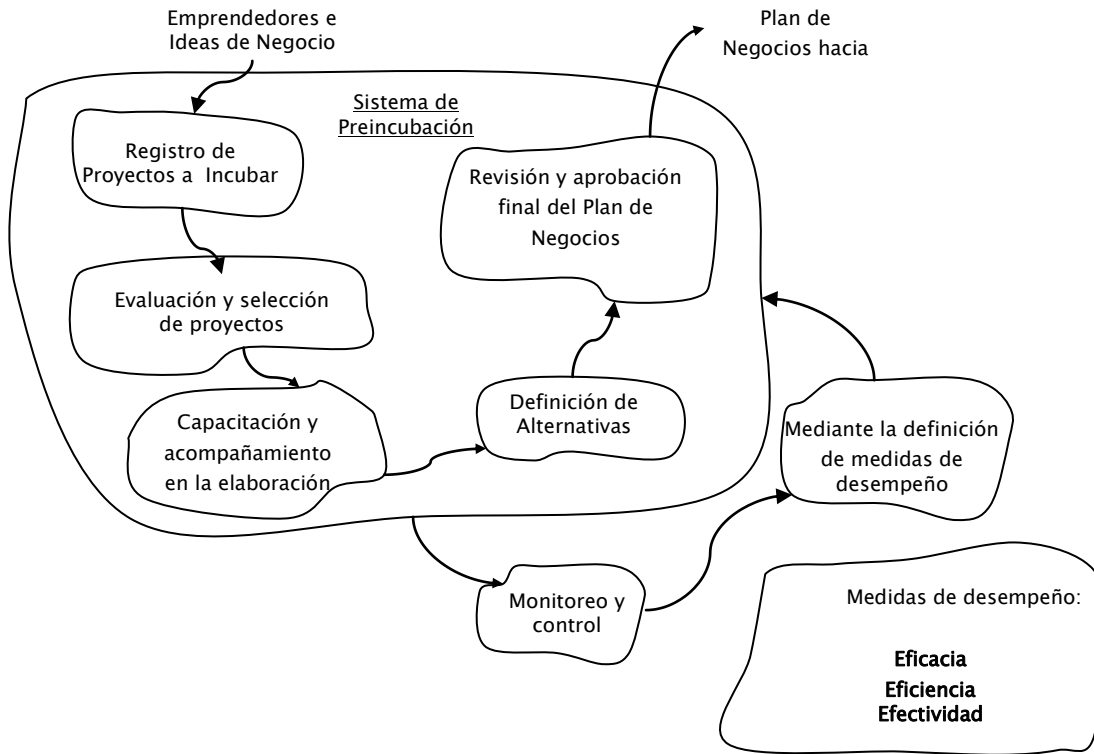
*Punto de vista del sistema:* Sistema autosustentable que permita la creación de empresas competitivas y financieramente rentables.

*Dueño:* Entidades promotoras de las incubadoras, en general se trata de instituciones educativas.

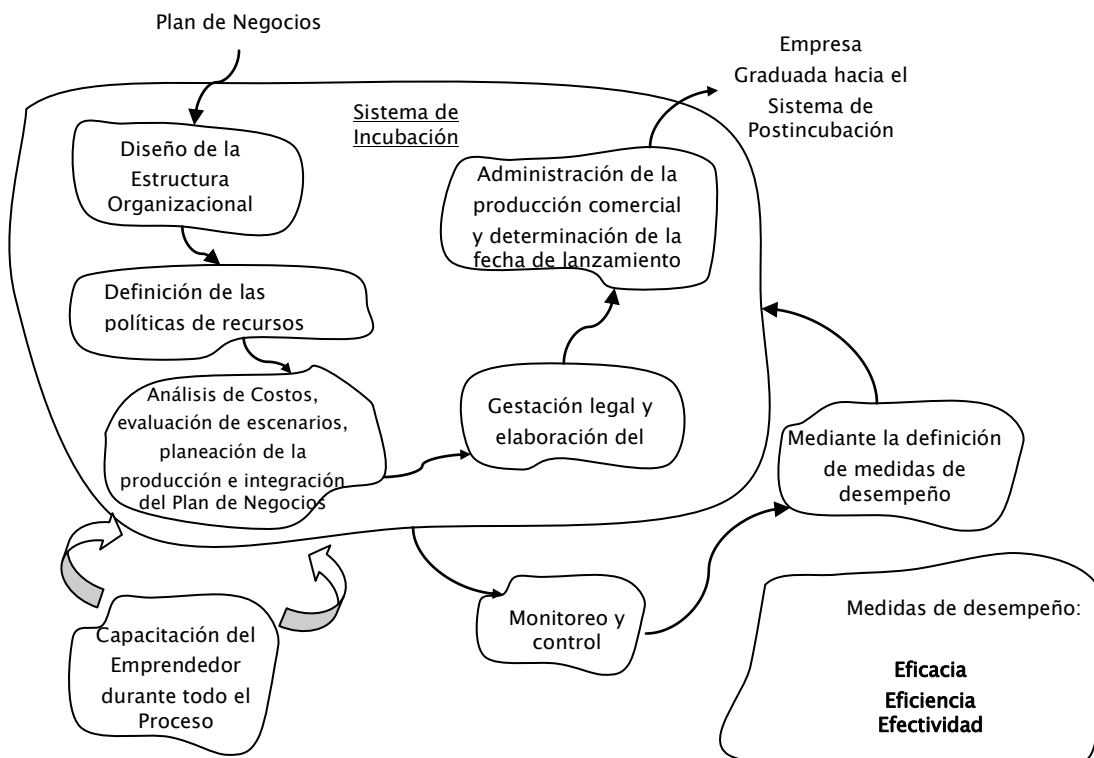
*Restricciones:* Financieras, tiempo, recursos materiales y tecnológicos, capacidades técnicas.



**Figura 4.3.2.1 Estructura General del Sistema**

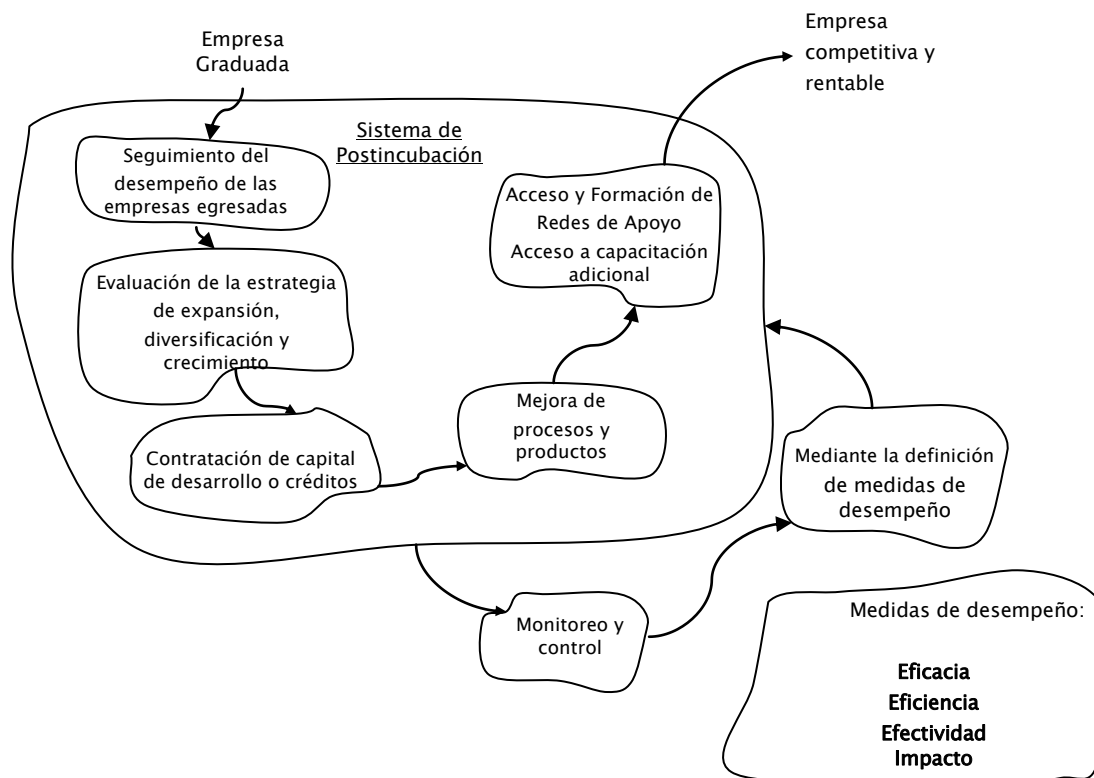


**Figura 4.3.2.2 Sistema de Preincubación**



**Figura 4.3.2.3 Sistema de Incubación**





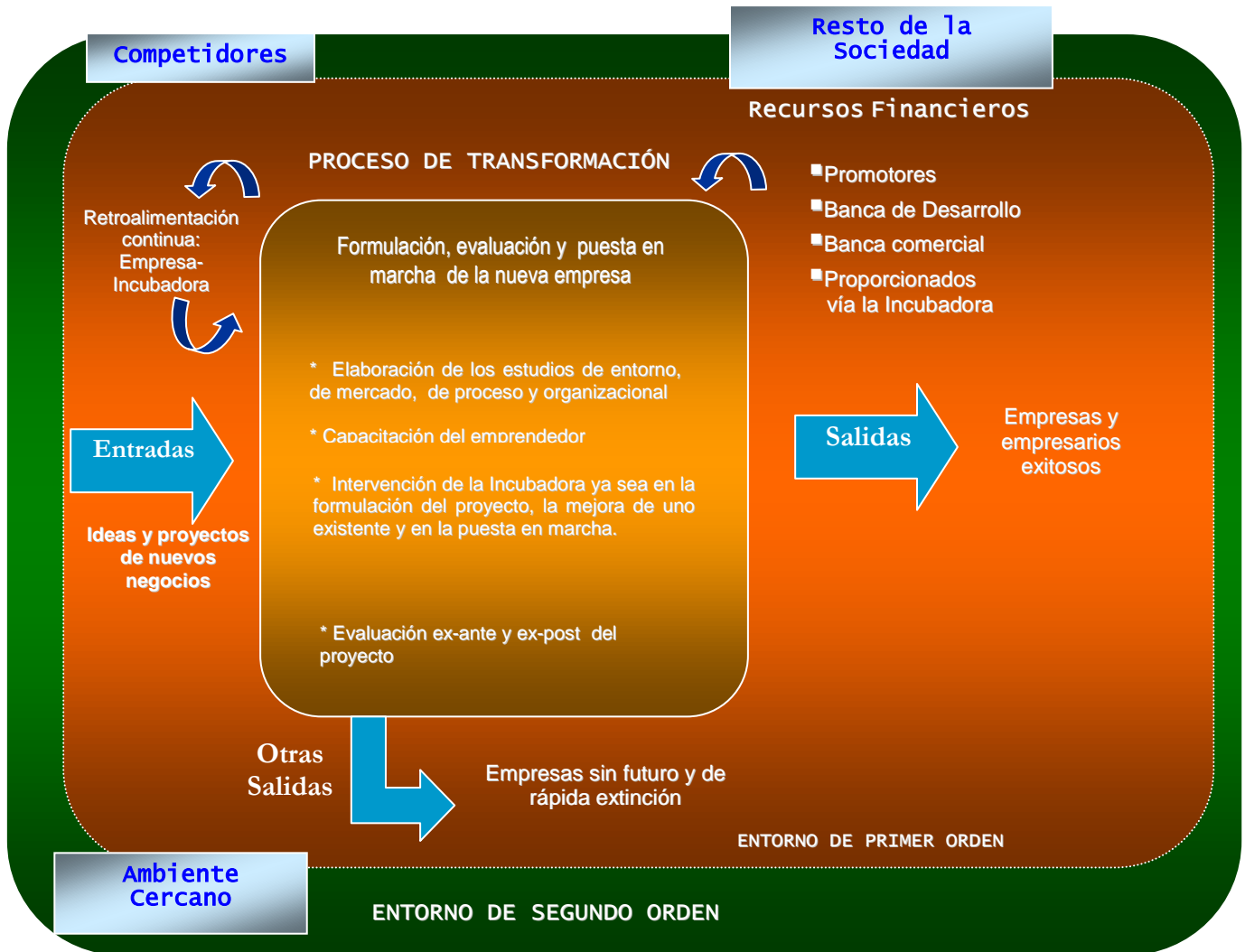
**Figura 4.3.2.4 Sistema de Postincubación**

Partiendo del sistema general y los subsistemas anteriormente definidos, el proceso general de incubación puede ser evaluado en cada subproceso en función los criterios determinados en los indicadores a definir, indicadores que estarán en función de tres factores principales:

- ❖ Objetivos por subproceso (recopilados de la incubadora genérica).
- ❖ Factores clave a evaluar en las incubadoras de acuerdo a las investigaciones realizadas al respecto.
- ❖ Los requisitos básicos que solicita Secretaría de Economía a las incubadoras que se encuentran en operación.

El proceso de incubación general se puede representar mediante el siguiente esquema de caja negra.

Figura 4.3.2.5 Creación de una empresa en el contexto de Incubadoras de Empresas



Fuente: Elaboración propia.

Como podemos observar la capacidad de intervención de la incubadora en el proceso de creación de una empresa es ingente, ya que la interacción que existe entre cliente y proveedor de este servicio es continua e interactiva. Por lo cual es prioritario definir elementos clave que permitan evaluar estas entidades de fomento empresarial.

### 4.3.3 Diseño de los Indicadores

El diseño o construcción de un indicador, está en función del área, proceso, servicio o producto que se quiere evaluar, considerando la definición del sistema a evaluar y los elementos estratégicos del mismo, se determinarán los indicadores de evaluación con base en el siguiente procedimiento.

**1) Entender el sistema a evaluar.** Corresponde a analizar el entorno en el cual se realiza el sistema a evaluar. Identificar los participantes, los beneficiarios, éxitos obtenidos, obstáculos para su desarrollo, así como su interacción con otros sistemas. El equipo encargado de establecer los indicadores debe tener muy claro el propósito final del sistema, sus objetivos a corto y mediano plazo y los diferentes servicios y/o productos que genera. Debe conocer las necesidades de los clientes y usuarios, y sus principales factores de insatisfacción.

**2) Identificar los objetivos estratégicos del sistema.** Clarificar los fines últimos y/o propósitos del sistema, la misión, visión y los objetivos. Se debe buscar la intención fundamental en el objetivo, en esencia, se debe determinar su alcance.

**3) Reconocer los factores críticos de éxito.** Estos factores se identifican contestando a la pregunta: ¿Qué cosa debe ocurrir para considerar que se ha tenido éxito en el logro del objetivo? Como se aprecia en la pregunta, no hace referencia a lo que se debe hacer para el cumplimiento del objetivo, sino al resultado mismo que debe acontecer para considerar que se ha tenido éxito. Con estos factores se busca identificar las variables vitales y más importantes que pueden definir el éxito de cada objetivo. Los factores críticos de éxito nos hablan de resultados finales y no de resultados intermedios. El encargado de realizar los indicadores deberá tener cuidado al establecer los factores críticos de éxito, ya que un mal planteamiento puede llevar a una incorrecta forma de evaluación; la determinación de factores excesivos para evaluar puede provocar el establecimiento de un sin número de indicadores cuya información resultante no sería útil para la toma de decisiones.

**4) Identificar la manera de medir cada factor crítico de éxito.** Una vez determinados los factores críticos de éxito, se debe buscar la manera de medir el resultado logrado a través de indicadores. Se puede realizar a través de la identificación de prácticas ejemplares de monitoreo y evaluación de programas, de naturaleza similar al sistema de estudio. Para que el sistema de medición resulte realmente efectivo, los indicadores deben definirse en principio, sin tomar en cuenta las limitaciones que represente la no disponibilidad de la información y la complejidad de concentrar los datos dispersos, para posteriormente evaluar la factibilidad de los indicadores en función del costo/beneficio de obtener la información requerida y del grado de precisión de dicha información.

**5) Denominar al indicador y establecer metas.** El indicador debe establecer en su nombre los aspectos a que se ha encomendado su evaluación. Para el planteamiento de las metas (valor numérico a lograr para cada indicador) deben visualizarse las metas comprometidas en los elementos estratégicos definidos para el sistema.

Las metas establecidas deben ser factibles de alcanzar, las unidades responsables tendrán que realizar un análisis del desempeño histórico, la capacidad de respuesta actual de la unidad, las necesidades de los beneficiarios, y basándose en esto, determinar el potencial de mejora y fijar las metas.

Deben establecerse metas que comprometan mejoras en el desempeño del sistema. Una meta retardadora una vez aceptada, genera una mayor efectividad y compromiso de los involucrados en su logro, no así las metas fáciles alcanzar.

**6) Seguimiento y control.** Una vez que se ha realizado la definición de los parámetros de medición es necesario monitorear el desempeño dichos indicadores para poder ubicar el avance o retraso en cada uno de ellos, este análisis se puede realizar mediante la comparación entre diferentes incubadoras y empresas incubadas, el número de indicadores a analizar depende de la profundidad del análisis que se deseé realizar. Lo cual nos permitirá medir áreas de oportunidad, fortalezas y debilidades del sistema evaluado.

#### 4.3.4 Construcción de los Indicadores

En primera instancia la definición de lo que se debe evaluar se deriva de los elementos anteriormente definidos, esto es lo más coherente de acuerdo con la literatura revisada. Por otro lado existen parámetros definidos por la Secretaría de Economía que deben cumplirse al momento de registrar un modelo de incubación, sin embargo, es poco el seguimiento y la verificación de estos parámetros una vez registrado el modelo de incubación.

*Parámetros considerados por Secretaría de Economía para reconocer un Modelo de Incubación.*

##### 1. Resumen de la institución

- a) Tiempo de operación de la incubadora
- b) Número de empresas constituidas y egresadas por año de operación y su impacto
- c) Tiempo de incubación por sector y actividad
- d) Tasa de supervivencia de las empresas incubadas
- e) Etapas y duración del proceso de incubación
- f) Número de empresas en proceso de incubación
- g) Número de empleos generados por las empresas incubadas
- h) Infraestructura y servicios con los que cuenta la incubadora
- i) Vinculación con otras instituciones
- j) Mecanismos de recuperación y/o cobro de los servicios ofrecidos
- k) Estructura organizacional de la incubadora
- l) Capacidad instalada (número de empresas que pueden ser incubadas de manera simultánea)
- m) Causas de rescisión del contrato de incubación

##### 2. Evaluación financiera de su operación

3. Proceso de Selección de Proyectos
  - a) Evaluación del anteproyecto de los planes de negocio
  - b) Deben ser proyectos viables comercialmente, tener visión de negocios, características innovadoras, y financieramente viables
4. Descripción de los procesos y plazos de acompañamiento
5. Manuales de Procesos
6. Estructura y perfil del personal que atiende la incubadora
7. Plan de Negocios de la Incubadora
8. Plan de incubación

Se puede observar que la información que se solicita es abundante, sin embargo, no existen mecanismos eficientes para dar seguimiento a las incubadoras, más que lo que solicita Secretaría de Economía (SE) como medida de seguimiento y control, que es un número mínimo de empresas incubadas por año de acuerdo al siguiente esquema:

Cuadro 4.3.4.1  
Indicadores de seguimiento utilizados por Secretaría de Economía

<b>Tipo de Incubadora/Años de operación</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3 en adelante</b>
Negocios Tradicionales	10	15	30	40
Tecnología Intermedia	5	10	15	20
Alta Tecnología	3	5	7	10

Fuente: Programa Nacional de Emprendedores. Secretaría de Economía. Mayo, 2010.

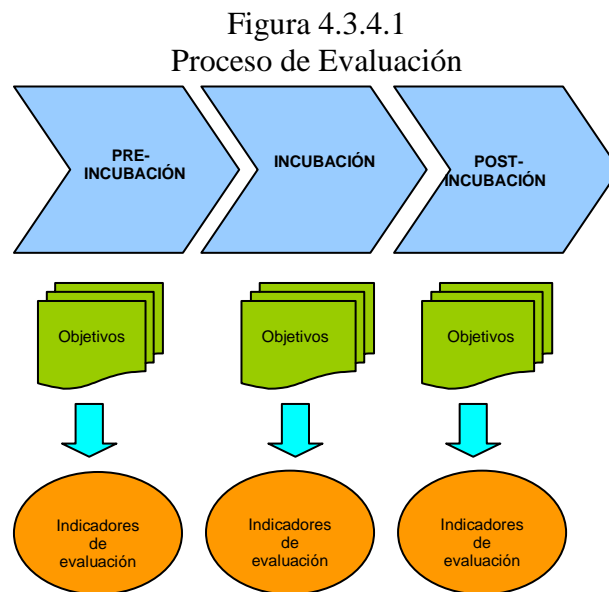
Evidentemente la autoridad reguladora definió algunos parámetros aislados a los cuales no se les da seguimiento, ya que estos requisitos son parte del proceso de registro de un modelo de incubación, y como seguimiento únicamente se solicita un número de empresas incubadas y en proceso de incubación por año.

### **Generación de Indicadores por Subproceso de Incubación**

En función de elementos estratégicos definidos para la incubadora modelo y tomando en cuenta los servicios ofrecidos por las incubadoras, se determinarán indicadores de evaluación en función de la etapa o proceso de incubación que todas las incubadoras manejan en general, el cual como se mencionó en el Capítulo I se compone por las siguientes etapas.

- a. *Pre-Incubación*
- b. *Incubación*
- c. *Post-Incubación*

Donde en cada etapa se dará seguimiento, control y evaluación para poder generar procesos de calidad enfocados hacia la creación y desarrollo empresarial.



Fuente: Elaboración propia.

A partir de las etapas que forman parte del proceso de incubación se determinará la evaluación en función de los indicadores básicos de calidad, esto es:

**Eficiencia:** De acuerdo con Cohen y Franco (1994), “para un número de productos se procura minimizar el costo total o medio que se requiere para su generación. Si el gasto total es fijo se requiere optimizar la combinación de insumos para maximizar el producto.” Capacidad de alcanzar los objetivos y metas programadas con el mínimo de recursos disponibles y tiempo, logrando su optimización. El uso racional de los medios con que se cuenta para alcanzar un objetivo predeterminado; es el requisito para evitar o cancelar dispendios y errores.

**Eficacia:** Está definido por el grado en que se alcanzan los objetivos y metas de acuerdo con la planeación realizada, en un determinado período de tiempo, independientemente de los costos implicados.

**Efectividad:** Es el balance existente, entre los efectos deseados y los efectos indeseados que genera el producto. En nuestro marco la efectividad de una organización es el requisito previo para que cumpla sus metas. Específicamente, definimos la efectividad de la organización como el grado en el que una organización es capaz de lograr sus metas.

**Impacto:** Definido como la consecuencia de los efectos de un proyecto, expresa el grado de consecución de los objetivos en relación a la población objetivo del proyecto. Podrían ser el impacto que las nuevas empresas creadas pueden generar en la región, como absorción de mano de obra calificada, generación de nuevas tecnologías, agregación de nuevos conocimientos al campo empresarial, etc.

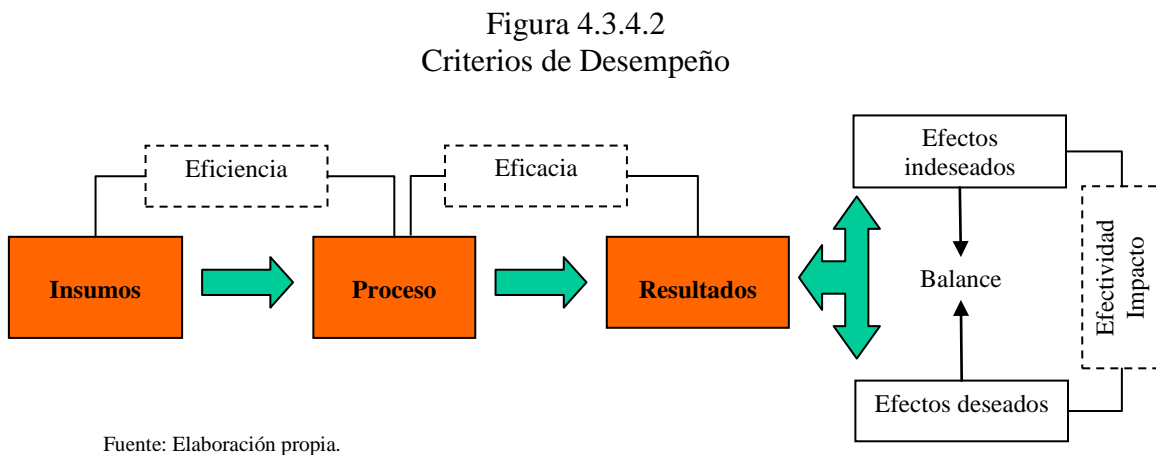
En el contexto de la evaluación que se abordará se definieron las siguientes preguntas como claves para la determinación de los indicadores anteriormente definidos, subdividiendo su pertinencia en cada etapa del proceso de incubación, considerando las entradas, el proceso de transformación y las salidas.

**Eficacia (entradas):** ¿Los medios elegidos para realizar el proceso son los adecuados y producen resultados satisfactorios?

**Eficiencia (proceso):** ¿Los recursos utilizados en el proceso son los mínimos?

**Efectividad (salidas):** ¿Contribuye el proceso al logro del objetivo a largo plazo?

**Impacto (salida del sistema general):** ¿Contribuye el sistema al desarrollo económico y social de la población?



Como se presentó en el Capítulo I las etapas que forman parte del proceso de incubación son tres: a) preincubación, b) incubación y c) postincubación, mismas que tienen objetivos específicos dado que de cada subproceso se genera una salida específica, misma que debe medirse en función de los conceptos eficiencia, eficacia, efectividad e impacto, anteriormente definidos.

Partiendo de la definición del sistema y los subprocesos de incubación, se plantearán los objetivos por cada uno de los subproceso en función de lo cual se determinará en primer término con base en los objetivos por cada proceso los factores claves de éxito que nos permitirán determinar el cumplimiento o incumplimiento de los objetivos de cada subproceso.

Los elementos que permitirán determinar los indicadores a tomar en cuenta para evaluar cada subproceso<sup>27</sup>, estarán en función de las medidas de desempeño anteriormente definidas.

<sup>27</sup> Cabe mencionar que para los subprocesos de preincubación e incubación no se tienen contemplados indicadores de impacto.

## PREINCUBACIÓN

### Objetivos

- 1) Elaboración del Plan de Negocios
- 2) Selección de Proyectos

**Eficacia:** ¿Cuántas personas se acercan a la incubadora y cual es su perfil?

*Índice de Cobertura:* (Número de solicitantes atendidos/Total de solicitantes) \* K

*Perfil del emprendedor:* Se determinará como un porcentaje entre (0, 100) donde los responsables vía una encuesta previa a los solicitantes determinaran el perfil del emprendedor para evaluar la factibilidad de que este se convierta en un empresario exitoso.

**Eficiencia:** Tiempo promedio para terminar el plan de negocios  
Número de planes de negocios terminados

*Eficiencia:* Número de planes de negocios terminados/Total de emprendedores atendidos

*Tiempo promedio de elaboración de un plan de negocios:*  $T_1+T_2+\dots+T_n$ /Total de Planes de negocios elaborados.

**Efectividad:** ¿Cuántos de los proyectos seleccionados continúan actualmente en el proceso de incubación? ¿Cuántos de los proyectos seleccionados siguen actualmente en operación como empresas graduadas?

*Efectividad:* Número de proyectos seleccionados que continuaron con el proceso de incubación/Total de proyectos seleccionados.

*Grado de identificación del emprendedor con el proyecto:* Medido como un porcentaje entre (0, 100) que indica el grado de aceptación del plan de negocios elaborado por parte del emprendedor.

## INCUBACIÓN

### Objetivos

- 1) Constitución y puesta en marcha de nuevas empresas
- 2) Capacitación del emprendedor en gestión y creación de empresas
- 3) Actuar como facilitador (o agente vinculador) entre los principales actores del sistema de incubación

**Eficacia:** Número de planes de negocio seleccionados que actualmente se encuentran en operación como empresas graduadas.



*Eficacia:* Número de planes de negocio que se pueden apoyar sujetos a la capacidad instalada.

*Empresas en Incubación:* Número de planes de negocio seleccionados que se encuentran en proceso de incubación

*Eficacia en la selección de planes de negocios:* Número de planes de negocio seleccionados para la etapa de incubación y que actualmente se encuentran operando como empresas graduadas.

**Eficiencia:** Tiempo promedio de incubación

Número de planes de negocios que pueden ser incubados simultáneamente

Participación del emprendedor en la toma de decisiones a cerca de la nueva empresa.

*Tiempo promedio de incubación:*  $T_1+T_2+\dots+T_n$ /Total de empresas incubadas

*Grado de mejora en el perfil del emprendedor:* Porcentaje de participación del emprendedor en el proceso de incubación (0,100).

*Capacidad instalada de incubación:* Numero de planes de negocio incubados simultáneamente/Número de planes de negocio seleccionados para entrar en el proceso de incubación.

**Efectividad:** Número de empresas graduadas

Número de proyectos abandonados por parte de los emprendedores

Grado de cumplimiento de la transformación del emprendedor en empresario.

*Efectividad en la creación:* Número de empresas graduadas/Número de planes de negocios seleccionados para el proceso de incubación.

*Tiempo de graduación:* Tiempo ocupado en las empresas graduadas/Tiempo total disponible al año.

*Generación de un perfil empresarial en el emprendedor:* Apreciación por parte de los encargados de la incubadora en cuanto al perfil de emprendedor, en función de la capacitación recibida y su forma de actuar en la toma de decisiones sobre su empresa (0,100).

## POSTINCUBACIÓN

Objetivos

- 1) Dar seguimiento continuo de las empresas graduadas
- 2) Detección de oportunidades de expansión y mejora

**Eficacia:** Número de empresas graduadas que continúan actualmente en el mercado

*Eficacia:* Número de empresas graduadas que continúan actualmente en el mercado.

**Eficiencia:** Tiempo y recursos destinados a dar seguimiento por empresa graduada

*Tiempo de graduación:* Tiempo dedicado a cada empresa graduada

*Costo por empresa graduada:* Recursos destinados a cada empresa graduada

*Eficiencia en el seguimiento:* Número de empresas en Postincubación/Número de empresas graduadas.

**Efectividad:** Número de empresas con crecimiento sostenido  
Grado de pertinencia en la toma de decisiones por parte del empresario

*Efectividad:* Número de empresas graduadas que continúan en el mercado

*Indicadores que permitirán la evaluación de las Empresas Incubadas*

*Indicadores Operacionales:*

*Calidad*

*Calidad en el servicio:* Quejas de clientes/Clientes atendidos \* 100

*Productos rechazados:* Pedidos devueltos por el cliente/Pedidos totales \* 100

*Productividad*

*Capacidad utilizada:* Producción real/Capacidad instalada \* 100

*Rotación de existencia de materiales:* Demanda interna de materiales/Existencias de materiales \* 100

*Productividad de ventas:* Ventas (unidades)/Número de vendedores

*Tiempo*

*Eficiencia del proceso de producción:* Tiempo del proceso/Tiempo total

*Utilización de la capacidad productora:* Tiempo real de trabajo/Tiempo óptimo de trabajo

*Satisfacción*

*Fidelidad del cliente:* Clientes frecuentes/Clientes que compran el producto \* 100

*Tasa de consumo:* Clientes que compran el producto/Clientes que conocen el producto\*100

*Captación de mercado:* Ventas a clientes nuevos/Ventas totales \* 100

*Indicadores Financieros*

*Apalancamiento*

*Días requeridos para cobrar:* Cuentas por cobrar \* 365/Ventas netas

*Días proveedores:* Cuentas por pagar a proveedores \* 365/Costo de los bienes vendidos

*Rotación de inventarios:* Costo de los bienes vendidos/Inventarios

*Días inventario:* 365/Rotación de inventarios

*Ciclo de caja:* Días inventario – Días proveedores + Días requeridos para cobrar

*Apalancamiento financiero:* (Capital contable/Pasivo total)

*Utilidad neta como porcentaje de las ventas:* (Utilidad neta/Ingresos por ventas) \* 100

*Tasa requerida de rendimiento:* Decisión de los accionistas

### *Solvencia*

*Solvencia a corto plazo:* (Activo Circulante/Pasivo de corto plazo)

*Solvencia a largo plazo:* (Activo Circulante/Pasivo a largo plazo)

*Endeudamiento a corto plazo:* (Pasivo a corto plazo/Total del pasivo)

*Endeudamiento a largo plazo:* (Pasivo a largo plazo/Total del pasivo)

*Fondo de maniobra:* (Activo circulante/Pasivo a corto plazo)

### *Valor de la Empresa*

*Capital de trabajo operativo:* (Inventarios + Cuentas por cobrar – Cuentas por pagar a proveedores)

*Eficiencia en la conversión de efectivo:* (Utilidad de operación/Ingreso por ventas)

*Días requeridos para convertir el capital de trabajo en efectivo:* (Capital de trabajo\*365)/ Utilidad bruta)

*EVA (Valor económico agregado):* Utilidad neta – (Capital de trabajo operativo + Suma de activos fijos)

### *Rentabilidad*

*Retorno sobre activos:* (Utilidad neta/Total activo) \* 100

*Retorno sobre capital:* (Utilidad neta/Total capital) \* 100

*Retorno sobre la inversión:* (Utilidad antes de impuestos/Costo de los bienes vendidos+)

*Perfil del empresario:* En función de los resultados de la empresa generada y de la toma de decisiones del ahora empresario se calificara su visión de negocios por parte del personal de la incubadora en un rango de (0,100).

*Efectividad global:* De las empresas graduadas requerimos el tiempo por subproceso y los recursos totales gastados por cada empresa.

*Porcentaje de fracasos:* Porcentaje de empresas que murieron en cada subproceso.

**Impacto:** Como contribuye la incubadora y las empresas graduadas en el desarrollo económico y social de la región donde se ubican.

### *Indicadores Sociodemográficos*

*IDH:* Índice de desarrollo humano

*TDAT:* Tasa de desempleo abierta

*Empleos generados directamente por la incubadora*

*Empleos generados por las empresas incubadas*

*PIB per cápita:* Producto interno bruto per cápita

*Img:* Índice de marginación por región

*Grado de influencia positiva en el entorno*

*Cambio estructural:* Porcentaje de avance con respecto a las metas planteadas al crear la Incubadora en una región determinada.

*Polos de desarrollo:* Identificar la creación o no de un polo de desarrollo con la incubadora de empresas como eje de fomento.

En última instancia con los indicadores definidos se plasman en una matriz de evaluación por subproceso, la cual nos permitirá llevar el control y avance de los indicadores para las incubadoras y empresas incubadas.

Medidas de Desempeño	Indicador	Valor		Calificación de Desempeño		
		Medido	Meta	Bueno	Malo	Regular
<i>Eficacia</i>	1. 2. ...					
<i>Eficiencia</i>	1. 2. ...					
<i>Efectividad</i>	1. 2. ...					
<i>Impacto</i>	1. 2. ...					

Una vez definidos los indicadores y establecidas las metas por parte de los encargados de las incubadoras, es necesario dar el seguimiento, control y mejora continua hacia estos indicadores con el fin de lograr un sistema dinámico de automejora. Asimismo, las entidades que fomentan la práctica de incubación en México tendrán los elementos mínimos para tomar decisiones acerca del futuro de estos programas así como su mejora en el mediano plazo. La utilidad en cuanto a la aplicación del método descrito en el presente capítulo radica en que mediante un sencillo sistema de indicadores permitirá a los tomadores de decisiones de las incubadoras de empresas y de las empresas incubadas conocer su desempeño.

La matriz de evaluación anteriormente presentada culmina con una calificación global del desempeño misma que estará determinada por los parámetros meta de desempeño que determinen los usuarios, la calificación global estará en función de la brecha de cada medida de desempeño entre el valor medido de los indicadores y el valor meta posteriormente con base en el diferencial de estos valores se determinará la calificación global en tres rangos simples que serían *buen desempeño*, *malo* y *regular*.

## Conclusiones del Capítulo IV

La evaluación de los programas de fomento empresarial como lo son las incubadoras de empresas convencionalmente se ha dirigido al análisis de políticas, procesos (monitoreo) y a objetivos y resultados. El monitoreo consiste en el seguimiento sistemático y periódico de la ejecución de una actividad programada, con el fin de detectar y corregir oportunamente deficiencias, obstáculos y/o necesidades de ajuste en la ejecución.

El propósito general de la evaluación propuesta es la pertinencia de los objetivos y la eficiencia, eficacia, efectividad e impacto, por lo que la evaluación debe proporcionar información útil que permita incorporar la experiencia adquirida en el proceso de adopción de decisiones. Por lo tanto, es necesario aplicar herramientas adecuadas de evaluación que permitan obtener información confiable para la toma de decisiones y la transparencia en la rendición de cuentas. Lo anterior permitirá evaluar la pertinencia del actuar de las entidades de fomento empresarial, y la correcta designación de recursos.

El principal objetivo del diseño de los indicadores de evaluación para las incubadoras de empresas y empresas incubadas, surge como una necesidad imperativa ante el gran auge que han tenido estas entidades de fomento, así como por la cantidad de recursos que se han dirigido hacia estas iniciativas. Por lo cual el presente trabajo pretende ser un primer acercamiento hacia esta evaluación que a la fecha se ha convertido en una necesidad inmediata.

Las incubadoras de empresas han sido impulsadas por diversos sectores de la sociedad, sin embargo, hasta ahora no existe una evaluación real y eficiente que permita conocer su efectividad, el presente trabajo pretende ser un avance hacia la consecución de una metodología de evaluación óptima mediante su aplicación y mejora en el tiempo. El método de los sistemas así como todo el instrumental que proporciona son una herramienta adecuada para el análisis de este tipo de problemas no estructurados con una complejidad en su análisis donde la aplicación de un enfoque totalmente cuantitativo sería insuficiente para el logro de los objetivos planteados.

# Estudio de Caso

## Resumen

La información cuantitativa y cualitativa obtenida y sistematizada a la largo de este trabajo fue utilizada para generar indicadores que permiten comparar el desempeño y resultados de una incubadora de negocios de base tecnológica, que se encuentra ubicada en el Estado de Puebla. Los resultados presentados permiten definir esta incubadora como la primera en ser evaluada bajo el esquema propuesto y permite realizar un análisis comparativo, para futuras evaluaciones.

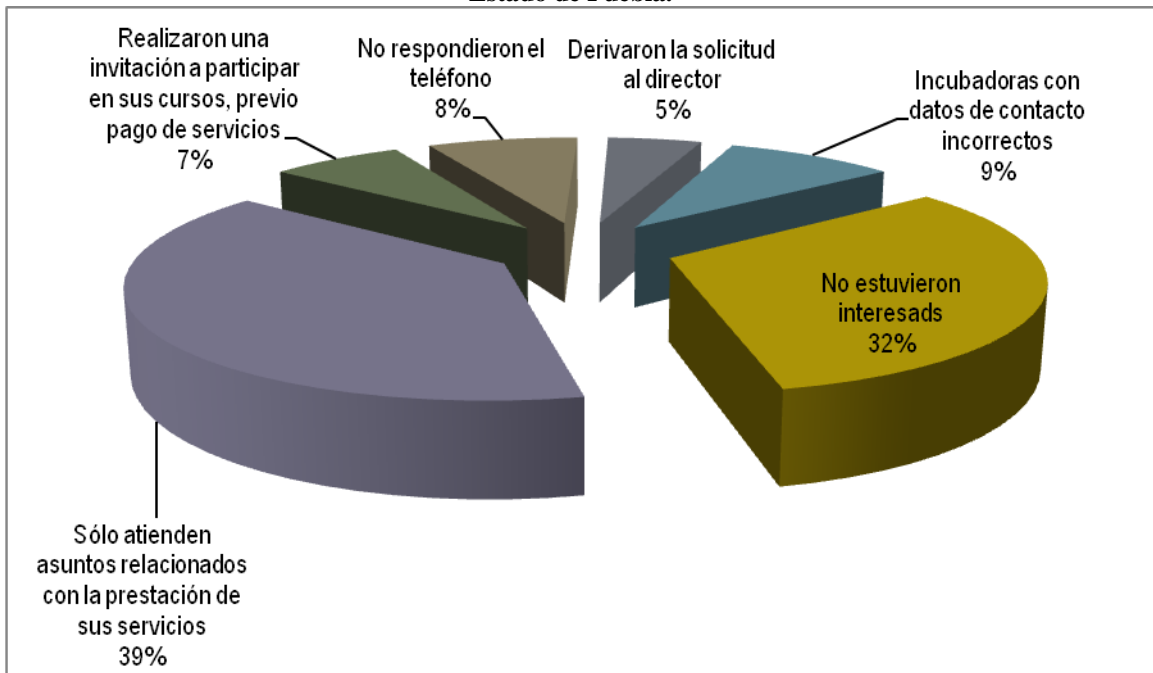
## Introducción

Para contactar a la incubadora en la cual se elaboraría el diagnóstico con el modelo desarrollado, se recurrió a una carta de presentación, dirigida al director o responsable de la incubadora. En dicho documento se señaló que el motivo por el que se les enviaba dicha carta era porque se les invitaba a participar en un proyecto de diagnóstico de la situación actual de las incubadoras de negocio en México correspondiente a un trabajo de tesis de Maestría de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

En dicha carta de presentación, se incluyó la definición, utilidad y beneficios de contar con un diagnóstico para la incubadora, además, se especificó puntualmente las etapas necesarias para poder elaborar el diagnóstico. Por medio de la carta de presentación, se solicitó al director una reunión con sus colaboradores, con el fin de platicar sobre las dudas respecto a lo que se manejaba en la misiva, y para poder explicar los detalles del estudio.

La carta de presentación, se repartió por dos medios: vía fax y vía correo electrónico. Tanto los números de fax como las direcciones de correo electrónico, se obtuvieron del listado de incubadoras de negocios que es proporcionado por la Secretaría de Economía, se enviaron correos electrónicos y faxes a las incubadoras de negocios que se encuentran en el Distrito Federal, Estado de México y Estado de Puebla. La selección de los estados se basó en la cercanía con el Distrito Federal y en la disponibilidad de recursos para la movilización a dichas zonas.

**Gráfico 1.**  
**Respuesta de las incubadoras de negocio pertenecientes al Distrito Federal, Estado de México y Estado de Puebla.**



Fuente: Elaboración propia.

Se confirmó la recepción del fax y correo electrónico a través de una llamada telefónica. De acuerdo con esto, se encontró lo siguiente : cerca del 9% de los datos registrados en el padrón de la Secretaría de Economía son incorrectos, el 32% de las incubadoras seleccionadas respondió que ellos realizaban su propia evaluación y que no estaba interesados en el estudio, en un 39% de los contactados, la secretaria encargada indicó que el director de la incubadora o los colaboradores sólo atiende asuntos relacionados con la prestación de sus servicios, otro 7% realizó una invitación a participar de sus cursos de incubación con el fin de conocer el proceso de incubación, previo pago de los servicios.

Un 8% de las incubadoras contactadas nunca respondieron el teléfono (se realizaron 20 llamadas telefónicas a cada incubadora en un periodo de tres meses en diferentes horarios), Sólo en el 5% de las incubadoras seleccionadas se contactó a algún responsable, el cual indicó que se derivaría la solicitud al director de la incubadora con el fin de que revise lo que se solicita e indique si participarían o no del estudio.

En este apartado es de relevancia mencionar la renuencia evidente de las incubadoras de participar en un proceso de evaluación y la dificultad para conseguir información al respecto, esto dado el programa de evaluación propuesto por Secretaría de Economía el cual condiciona la evaluación de la incubadora al flujo de recursos de Fondo PYME hacia la misma. Al respecto, las incubadoras al momento de plantearseles el presente ejercicio de evaluación cerraron sus puertas al pensar que se trataba de un pre-diagnóstico sorpresa por parte de las autoridades gubernamentales.

## Método

De acuerdo a los términos de referencia y tomando en cuenta la poca respuesta obtenida al acudir a las incubadoras, el objetivo general de este estudio es el desarrollo y aplicación de un sistema de evaluación de desempeño de las incubadoras de empresas. Este objetivo general conlleva los siguientes de carácter específico:

- ❖ Realizar de manera independiente y objetiva el procesamiento y análisis de información cualitativa y cuantitativa, que permita conocer si el esfuerzo del gobierno por la creación de nuevos negocios vía las incubadoras de empresas ha logrado los resultados que se prometen las incubadoras.
- ❖ Especificar el nivel de desarrollo en que se encuentran las incubadoras.
- ❖ Desarrollar y aplicar metodologías de evaluación de desempeño tanto cualitativa como cuantitativa a las incubadoras, con el fin de conocer sus resultados intermedios y finales, los impactos que ésta ha generado y las externalidades que se han producido asociadas a su ejecución.

Así, y en relación a los antecedentes previos, el presente estudio tiene por objeto desarrollar un sistema de evaluación de desempeño para las incubadoras de negocios, realizar un diagnóstico y disponer de un orden de magnitud muy general respecto a sus resultados intermedios y de impacto, análisis que por un lado puede ser utilizado para apoyar la toma de decisiones de distintos partícipes de la industria y por otro, la base para recomendaciones respecto a la política pública en materia de incubación de negocios.

Del 15% de incubadoras que derivaron la solicitud a un nivel de toma de decisiones superior, sólo en tres casos se pudo contactar al director. En estos casos se explicó el objetivo del estudio así como el procedimiento a seguir. En dos de las tres incubadoras efectivamente contactadas, el director se percató que no contaba con la información histórica que se solicitaba. En dichos casos, el director de la incubadora decidió suspender las comunicaciones y ya no fue posible volver a contactarlo. Sólo una incubadora en el Estado de Puebla, contaba con la información necesaria para el estudio y fue en esta incubadora en donde se desarrolló el diagnóstico. La incubadora contactada, pertenece al tipo de incubadora de empresas de base tecnológica, cuenta con un equipo de trabajo de 15 personas y atiende a 50 solicitantes por año. En este caso se encontraron los menores contratiempos para el desarrollo del trabajo que se plantea, por lo que se decidió trabajar con dicha incubadora.

Se realizó una entrevista para la recopilación de información. Esto debido a que, es una conversación dirigida con un propósito específico, que se basa en un formato de preguntas y respuestas. En la entrevista se desea conocer tanto las opiniones como los sentimientos del entrevistado acerca del estado actual de un sistema.

## El objeto de Estudio

El objeto de estudio se especializa en empresas nuevas cuyo negocio está basado en procesos, productos o servicios donde la tecnología es nueva o innovadora, considerada como tecnología de punta y donde el conocimiento se convierte en el elemento que aporta un alto valor agregado y es el que permite mantener ventaja competitiva.



Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, el director solicitó que no se mencione el nombre de la incubadora en el estudio.

### **Visión**

Ser la incubadora de empresas de base tecnológica con mayor reconocimiento a nivel estatal y nacional.

### **Misión**

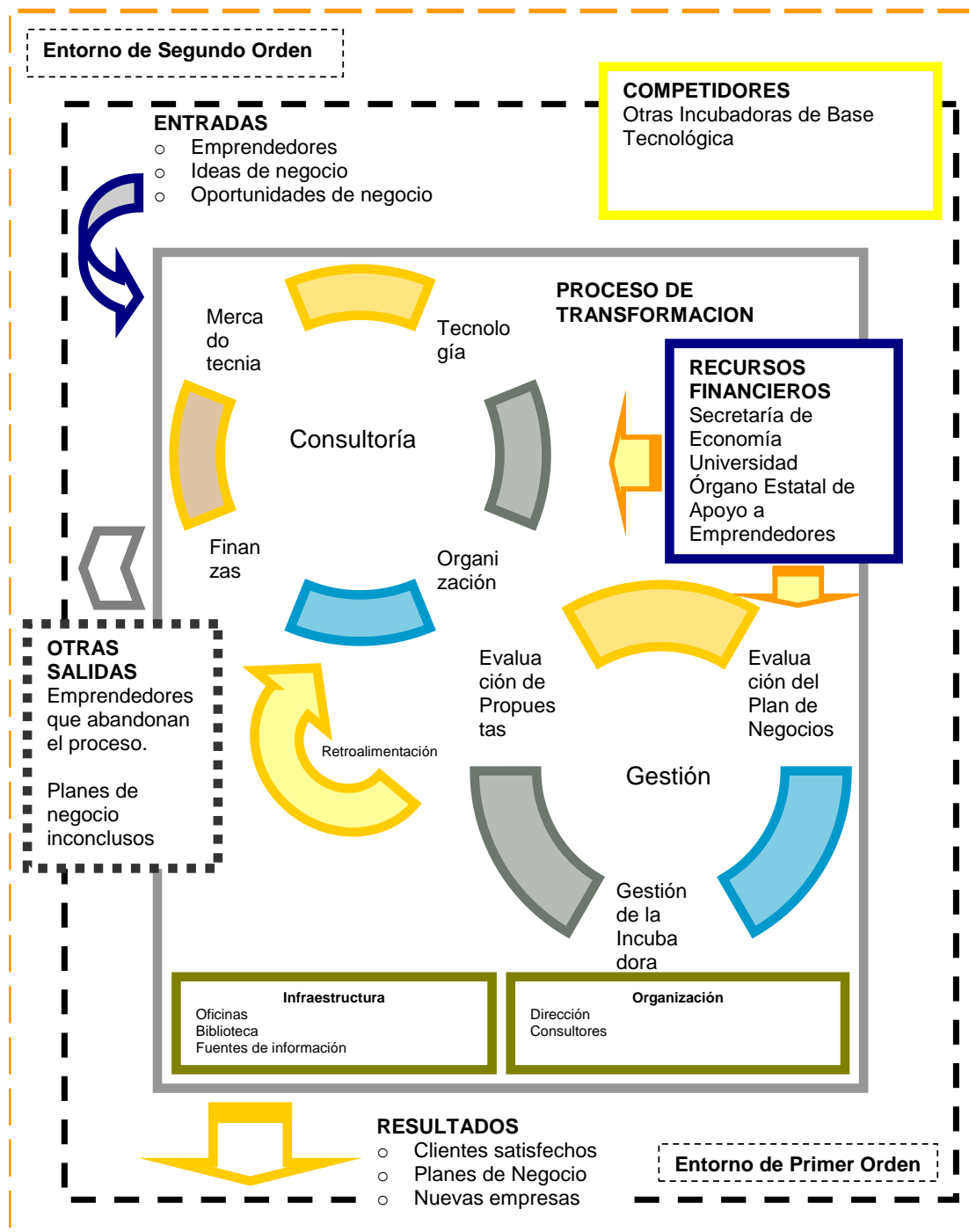
Proporcionar la orientación adecuada a todas aquellas personas emprendedoras que hayan concebido una idea de proyecto o de negocio para estimular la creación y desarrollo de empresas.

### **Servicios**

Se ofrecen asesorías especializadas en las siguientes áreas:

- ❖ Mercadotecnia
- ❖ Finanzas y Fiscal
- ❖ Jurídico-Legal
- ❖ Diseño Gráfico e Industrial
- ❖ Administración
- ❖ Procesos de Producción

## Proceso de transformación de la Incubadora



## Planeación de la entrevista

### Antecedentes

En este punto se consultó la siguiente información referente a la incubadora: el plan de negocios, los convenios de colaboración firmados con la secretaría de economía.

## **Establecimiento de los objetivos de la entrevista**

Se determinó que la entrevista debiera arrojar información referente a la situación problemática y específicamente las Fuerzas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas que se perciben de la incubadora. Así como los insumos suficientes que permitan generar los indicadores de evaluación planteados y con ello poder diagnosticar de manera integral a la incubadora.

## **Realización de las entrevistas**

Terminada la planeación, se procedió a realizar la entrevista. A continuación se muestra la estructura de la entrevista. Cabe mencionar que los datos proporcionados por la incubadora en esta entrevista no estaban compilados en una base de datos oficial, si no que el entrevistado contaba con expedientes de los rubros comentados y verbalmente nos proporcionó la información para el año inmediato anterior de operación de la incubadora (2009).

## **Pre-incubación**

- ¿Cuántas personas se acercan a la incubadora y cuál es su perfil?
- Tiempo promedio para terminar el plan de negocios, número de planes de negocios terminados
- ¿Cuántos de los proyectos seleccionados continúan actualmente en el proceso de incubación?
- ¿Cuántos de los proyectos seleccionados siguen actualmente en operación como empresas graduadas?

## **Incubación**

- Número de planes de negocio seleccionados que actualmente se encuentran en operación como empresas graduadas.
- Tiempo promedio de incubación
- Número de empresas graduadas, número de proyectos abandonados por parte de los emprendedores, grado de cumplimiento de la transformación del emprendedor / empresario.

## **Post-incubación**

- Número de empresas graduadas que continúan actualmente en el mercado
- Eficiencia: Número de empresas en Post-incubación/Número de empresas graduadas.

En este punto de acuerdo a la información recopilada en una breve entrevista previa y en una visita a la incubadora se acotaron las preguntas dado que se enfocó la entrevista hacia la información con que contaba la incubadora, por lo cual no todos los indicadores establecidos en la metodología propuesta fueron utilizados, asimismo fue imposible conseguir algún contacto con una empresa graduada esto según los interesados era por la confidencialidad de la información.

## Resultados

Del análisis de las percepciones obtenidas en las entrevistas, y en reunión con el director de la incubadora, se llevó a cabo el cálculo de los indicadores de desempeño para esta incubadora. En la

Tabla 1, se presentan los resultados obtenidos. Las fórmulas definidas para el cálculo de los indicadores de la incubadora se muestran a continuación. Como se puede observar, se ha realizado el cálculo de indicadores para cada etapa del proceso de incubación, esto con el fin de conocer las diferencias que se presentan a medida que el emprendedor pasa por los diversos estadios de la incubación de su idea de negocio. Todos los datos corresponden a la operación de la incubadora en 2009.

**Tabla 1. Datos recopilados en la entrevista con el director de la incubadora.**

Número de solicitantes	50
Número de solicitantes atendidos	27
Número de planes de negocios terminados	27
Tiempo promedio de elaboración de un plan de negocios	4 meses
Número de empresas en incubación	65
Número de empresas graduadas	38
Tiempo promedio de incubación	6 meses
Número de planes de negocios que pueden ser incubados simultáneamente	27
Número de proyectos abandonados por parte de los emprendedores	10%
Número de empresas graduadas que continúan actualmente en el mercado	60 <sup>28</sup>
Empleos generados directamente por la incubadora	5
Empleos generados indirectamente por la incubadora	15
Empleos generados por las empresas incubadas	200

Fuente: Elaboración Propia

### Pre-incubación

*Eficacia: ¿Cuántas personas se acercan a la incubadora y cuál es su perfil?*

#### **Número de solicitantes atendidos**

**Total de solicitantes**

*Eficiencia: Tiempo promedio para terminar el plan de negocios, número de planes de negocios terminados*

#### **Número de planes de negocios terminados**

**Total de emprendedores atendidos**

<sup>28</sup> Este dato corresponde al número total de empresas incubadas por la incubadora que aún siguen en el mercado, no solo a las incubadas en 2009.

**Tiempo promedio de elaboración de un plan de negocios**

$$\frac{\text{Total de Planes de negocios elaborados}}{\text{Tiempo promedio de elaboración de un plan de negocios}}$$

*Efectividad: ¿Cuántos de los proyectos seleccionados continúan actualmente en el proceso de incubación? ¿Cuántos de los proyectos seleccionados siguen actualmente en operación como empresas graduadas?*

**Número de proyectos seleccionados que continuaron con el proceso de incubación**

$$\frac{\text{Número de proyectos seleccionados que continuaron con el proceso de incubación}}{\text{Total de proyectos seleccionados}}$$
**Incubación**

*Eficacia: Número de planes de negocio seleccionados que actualmente se encuentran en operación como empresas graduadas.*

**Tiempo promedio de incubación**

$$\frac{\text{Tiempo promedio de incubación}}{\text{Tiempo promedio de elaboración de un plan de negocios}}$$

$$\frac{\text{Número de empresas graduadas}}{\text{Número de planes de negocios terminados}}$$

$$\frac{\text{Número de empresas graduadas}}{\text{Número de planes de negocios terminados}}$$

*Eficiencia:*

$$\frac{\text{Número de empresas en incubación}}{\text{Número de planes de negocios que pueden ser incubados simultáneamente}}$$

*Número de planes de negocios que pueden ser incubados simultáneamente*

Número de planes de negocios que pueden ser incubados simultáneamente.

**Tiempo promedio de incubación**

$$\frac{\text{Tiempo promedio de incubación}}{\text{Total de empresas incubadas}}$$

$$\frac{\text{Número de planes de negocio incubados simultáneamente}}{\text{Número de planes de negocio seleccionados para entrar en el proceso de incubación}}$$

*Número de planes de negocio seleccionados para entrar en el proceso de incubación*

*Efectividad: Número de empresas graduadas, número de proyectos abandonados por parte de los emprendedores, grado de cumplimiento de la transformación del emprendedor en empresario.*

$$\frac{\text{Número de empresas graduadas}}{\text{Número de planes de negocios seleccionados para el proceso de incubación}}$$

*Número de planes de negocios seleccionados para el proceso de incubación*

$$\frac{\text{Tiempo ocupado en las empresas graduadas}}{\text{Tiempo total disponible al año}}$$

*Tiempo total disponible al año*

**Post-incubación**

— *Eficacia*

Número de empresas graduadas que continúan actualmente en el mercado

— *Eficiencia*

**Número de empresas en Post – incubación**  
**Número de empresas graduadas**

— *Efectividad*

**Número de empleos generados directamente por la incubadora**  
**Número de empresas graduadas**

**Número de empleos generados indirectamente por la incubadora**  
**Número de empresas graduadas**

Una vez recopilada la información concerniente a los indicadores arriba antes citados se construyeron indicadores por rubro de evaluación en cada subetapa del proceso de incubación, en los rubros de eficacia, eficiencia y efectividad. El concepto de evaluación de impacto lamentablemente no pudo ser calculado dado que no se pudo contar con información correspondiente a las empresas graduadas.

Se calcularon los indicadores que representaban relación entre dos magnitudes, esto con el fin de establecer en una escala del 0 al 1 o del 0 al 100 en qué porcentaje de desarrollo se encuentra la incubadora.

**Tabla 2. Indicadores calculados para la incubadora diagnosticada**

<b>Etapa</b>	<b>Indicador</b>	
Pre-incubación	Eficacia	0.54
	Eficiencia	1.00
		0.15 meses/solicitante
		Efectividad
Incubación	Eficacia	1.50
		1.41
	Eficiencia	2.41
		0.22 meses/solicitante
	Efectividad	1.00
		0.58
Post-Incubación	Eficacia	1.58
	Eficiencia	1.58
	Efectividad	0.39 empleos/empresa graduada
		5.26 empleos/empresa graduada
		13.33

Fuente: Elaboración propia.

Los indicadores que representan magnitudes adimensionales pueden ser combinados para obtener un indicador global de desempeño en cada una de las etapas definidas. Al hacer esto es posible obtener un indicador global para la eficiencia, eficacia y efectividad de cada etapa de incubación. El resultado de ello se muestra en la Tabla 3.

**Tabla 3. Indicadores globales de eficacia, eficiencia y efectividad para cada etapa de incubación**

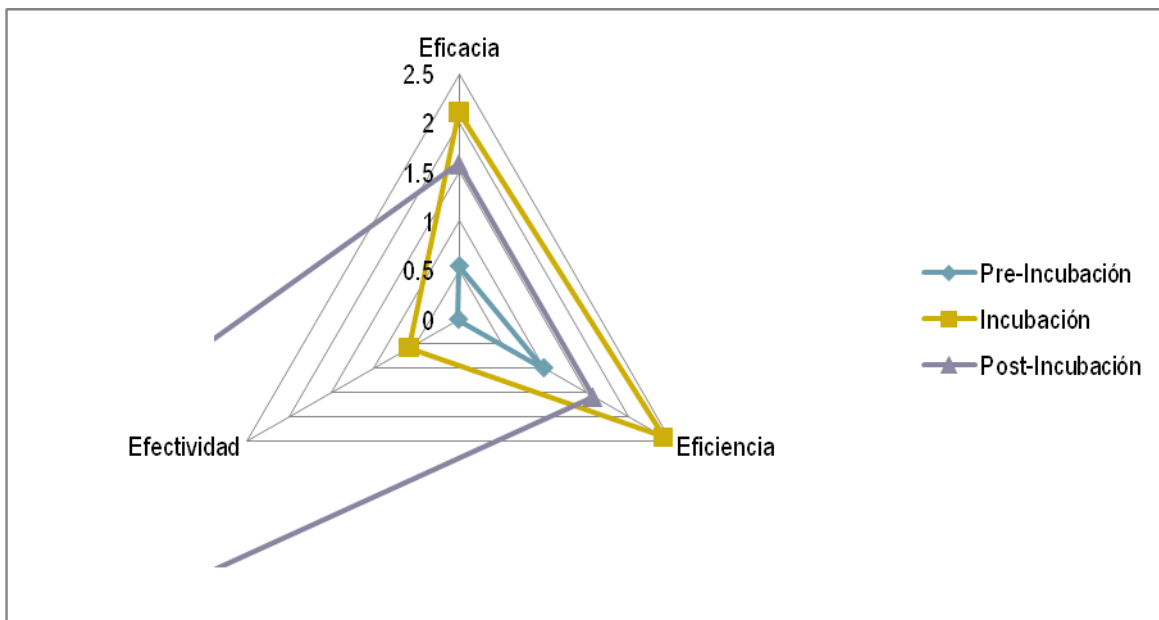
Etapa	Indicador	
Pre-incubación	Eficacia	0.54
	Eficiencia	1.00
	Efectividad	0.01
Incubación	Eficacia	2.11
	Eficiencia	2.41
	Efectividad	0.58
Post-Incubación	Eficacia	1.58
	Eficiencia	1.58
	Efectividad	13.33

Fuente: Elaboración propia.

El diagrama de red de la

**Figura 2** muestra que la mejora en los indicadores calculados se presenta a medida que se avanza en el proceso de incubación. En la figura no se muestra el valor de efectividad para la etapa de post-incubación dado que el valor calculado es muy superior a los otros indicadores, esto es por la magnitud de la medida definida para dicho indicador. Las magnitudes son ordinales, por lo que valores mayores representan un mejor resultado para el indicador.

**Figura 2.**  
**Diagrama de red para los indicadores de la incubadora diagnosticada**



Fuente: Elaboración propia.

En la Incubadora se observa que a medida que se avanza en las etapas de la incubación los indicadores de desempeño mejoran considerablemente. Sin embargo se observa que los indicadores de la post-incubación son menores a los de la incubación propiamente dicha. Esto refleja una fortaleza del modelo de incubación, pero una falta en el seguimiento de las empresas incubadas y dado que no se tiene información detallada al respecto es imposible evaluar su desempeño.

## Conclusiones del Estudio de Caso

La evaluación realizada muestra que los indicadores de la incubadora mejoran a medida que el proceso de incubación avanza. Esto puede ser un indicio del nivel de desarrollo que tiene el modelo de incubación. Se puede inferir que el modelo de incubación usado por esta incubadora tiene mayor detalle y cuidado en el proceso de incubación propiamente dicho y como resultado de ello la post-incubación reporta buenos resultados en los datos observados (se desconoce el desempeño de las empresas graduadas) ya que solo se tomó en cuenta el número de empleos generados y las empresas graduadas que siguen en el mercado.

El modelo de incubación que usan las incubadoras es el resultado de muchas interacciones y de la mejora continua, razón por la cual existe menor probabilidad de falla en esta etapa. El proceso de pre-incubación se observa que presenta cierta debilidad. Sin embargo esto puede ser resultado de una política de la incubadora que indica que todo aquel emprendedor interesado en el servicio es admitido sin importar que posteriormente abandone el proceso.

Sin embargo, aplicar un filtro al inicio del proceso de incubación, con el fin de mejorar la pre-incubación podría resultar contraproducente, debido a que la causa de abandono por parte de los emprendedores es resultado de la maduración de la idea de negocio. Esta maduración conlleva una mejor percepción de la magnitud de la inversión necesaria para iniciar el negocio, y esto comúnmente es un obstáculo que todos los emprendedores enfrentan. La percepción que se adquiere del contacto con las incubadoras es el de organizaciones poco formales, que buscan sobrevivir vendiendo sus servicios y que no cuentan con la información suficiente para realizar una evaluación adecuada de su rendimiento. Esta situación es especialmente preocupante dado que los recursos destinados para estas organizaciones son cada vez de mayor magnitud.

En términos generales, las incubadoras de negocios son instituciones privadas que suelen estar vinculadas a universidades, institutos profesionales o centros de formación técnica, y que ofrecen servicios que son necesarios para un emprendimiento se convierta en una empresa exitosa. Sin embargo, y fuera del desarrollo realizado en este trabajo de investigación, aún no existe un modelo de evaluación formal que permita conocer hasta que punto, estas organizaciones, son eficientes, efectivas y eficaces.

La oferta de servicios que ofrecen las incubadoras es bastante amplia, pero en general se relaciona con el análisis del modelo de negocio, la formalización de la empresa, aspectos de gestión, negociación, coaching, búsqueda de financiamiento y apoyo a la comercialización. Es posible que esto sea una razón por la cual la fortaleza de la incubadora está en la incubación propiamente dicha. Es por ello que muchas incubadoras se enfocan en la oferta de servicios de capacitación como su actividad primordial.



El modelo que se presenta requiere de aplicación sucesiva en diversas incubadoras. Al realizar esto se presentará un periodo de ajuste y mejora. El ajuste que se realice puede tener en consideración el tipo de incubadora que se evalúe y la generación de mejores prácticas en el proceso de incubación de empresas. Es necesario trabajar de manera conjunta con la incubadora en un proceso de mejora, dado que la primera evaluación que pueda arrojar este modelo propuesto es el primer paso para establecer objetivos y metas a futuro, realizar acciones de mejora en las áreas de debilidad y con ello dar seguimiento a través del tiempo a la incubadora.

Asimismo, sería necesario integrar en la evaluación el desempeño de las empresas graduadas ya que es un elemento importante de la evaluación. Por lo que se recomienda la aplicación de la metodología a grupos diferentes de incubadoras y empresas graduadas de las mismas, dando seguimiento a las medidas de desempeño así como en la generación de alternativas de mejora, lo anterior permitirá refinar el modelo y enriquecerlo mediante las experiencias adquiridas en su aplicación. La mayor utilidad de la propuesta radica en la autoevaluación que puedan realizar las incubadoras como parte de un proceso de mejora continua.

## Conclusiones

El concepto de incubadoras se torna como una modalidad contemporánea de una banca de fomento fusionada con un proceso de consultoría, enfocada a la creación de empresas (elemento esencial en la búsqueda de desarrollo de cualquier país). Las aportaciones que puede realizar una incubadora en la formación de una empresa son de carácter estructural, al proporcionar las herramientas necesarias para ingresar al mercado con madurez y conciencia. Asimismo, al estar operando, el seguimiento que se da a las empresas incubadas y los servicios de asesoría que ofrecen las incubadoras permiten consolidar la formación de las empresas graduadas. Un punto de gran relevancia es el cómo dar el gran salto vía las incubadoras de empresas de una PYME hacia una gran empresa, dado que uno de los objetivos de los emprendedores que gestaron una empresa con la ayuda de una incubadora es crecer al siguiente escalafón, es decir, convertir la PYME en una gran empresa. Esto con los conocimientos y experiencia adquirida en la formación empresarial que proporcionan las incubadoras, permite la estructuración del tejido empresarial del país. Un aspecto muy importante es evaluar, según el giro del negocio, el programa de incubación que más se apega al proyecto a desarrollar. La situación actual de la incubación de empresas depende mucho del país donde se estudie ya que para el caso de Estados Unidos y Europa este concepto está muy desarrollado, en cambio en México se trata de una industria inmadura que tiene mucho que mejorar y seguir avanzando, se puede decir que se encuentra en un proceso de aprendizaje.

De la gama de estudios realizados para analizar la problemática que enfrentan las PYMES, la mayoría se caracterizan por destacar problemas de carácter externo principalmente, y su solución recaería esencialmente de una mejor política industrial, sin embargo, esto solo es válido cuando las PYMES cuenten con una gestión apropiada de sus procesos, es decir, si la empresa es saludable internamente lo que hace falta son políticas enfocadas a su crecimiento y desarrollo. Pero si los elementos endógenos de una empresa son deficientes lo que hace falta son políticas de mejora en la creación de empresas. Derivado del análisis histórico de la problemática actual de las PYMES destaca que no es un evento espontáneo ni aislado, si no que es parte un proceso de reestructuración política y económica por el cual ha atravesado el país a partir de la década de los 80, los problemas de las PYMES en la actualidad son el efecto de las decisiones del pasado.

A partir de la estructuración de la problemática de las PYMES destacan dos grandes clasificaciones: los problemas de entorno y los problemas endógenos, para lo cual se han establecido desde hace tiempo diversas políticas de fomento que pretenden subsanar esta problemática, entre ellas destacan las Incubadoras de Empresas, concepto que fusiona los tres principales ejes de una economía el Gobierno, la Iniciativa Privada y Universidades.

En México, este tipo de política ha sido adoptado de manera oficial por las autoridades gubernamentales, por lo cual es de interés nacional el poder evaluar la eficacia de las mismas, ya que se trata de una política importante incluida en el Plan Nacional de Desarrollo. El papel de las incubadoras en México ha cobrado gran importancia dentro de las políticas públicas de fomento a las PYMES, destacando la elaboración de metodologías propias a partir del análisis y adopción, en una primera etapa, de modelos internacionales.

Los resultados a nivel internacional de la utilización de las incubadoras de empresas como elemento estratégico para procurar el desarrollo de un país son tales que en la actualidad existen alrededor de 3,344 incubadoras en todo el mundo, y en México existen 500 mismas que han generado 904 empleos directos. El mayor número de incubadoras se ubica en las de negocios tradicionales y tecnología intermedia y existen solo 14 incubadoras de alta tecnología. El nivel de análisis de las incubadoras que operan en México seleccionadas es meramente descriptivo ya que debido a restricciones legales no se pudo tener acceso completo a las metodologías empleadas, sin embargo, se destacaron elementos de cada incubadora, tales como: los elementos estratégicos, la infraestructura y servicios, el proceso de incubación y los principales resultados de las mismas. De las incubadoras analizadas destaca el orden estricto de los procesos de pre-incubación, incubación y post-incubación, así como asistencia mediante servicios de infraestructura y de consultoría una vez que se han graduado las empresas.

Del estudio de las incubadoras que operan en México se pudo apreciar que existen modelos diferenciados en el actuar, los objetivos y el funcionamiento de las incubadoras, dado que existen incubadoras que están adaptadas y fueron generadas en función de las necesidades particulares de la región en que se ubican. Cada una de ellas presenta un régimen de incentivos, un marco institucional, una estructura y composición distinta en sí misma dado que cada universidad que cobija estas figuras tiene un pensamiento e ideología que de alguna manera condicionan el actuar y los objetivos trazados por éstas. Por lo tanto los resultados, los proyectos desarrollados y forma de hacer las cosas vendrán dados de acuerdo con sus propias características. Ahora bien, sin importar cual sea el modelo adoptado por las incubadoras éstas pueden ser exitosas, siempre y cuando, lleguen a ser un instrumento real de fomento productivo, es decir, cuando asocien la capacidad de incubar con la de generar dinámicas internas y externas relacionadas con la productividad, la innovación y la creatividad.

Por otro lado cabe destacar que todavía resulta muy lento y difícil, que el mundo académico, quienes hacen la investigación de punta, den los pasos necesarios hacia una visión más comercial de estos avances tecnológicos y no sean únicamente un enclave de conocimiento. Las Universidades todavía se enfocan solo a la visión pura de la investigación, es necesario y prioritario cambiar el perfil de los alumnos egresados de nuestras universidades, debe fomentarse un perfil emprendedor. El apoyo a la formación de Incubadoras que fomenten la Investigación y el Desarrollo Tecnológico, así como la creación de mecanismos e instrumentos de apoyo al financiamiento de los proyectos de creación de nuevas empresas, tales como el Capital Semilla, así como un mejor acceso y difusión de los capitales de riesgo, las redes de ángeles de negocios, constituye un desafío para el país.

En congruencia con lo anteriormente citado, la relevancia de las incubadoras en México en su estructura empresarial base que son las PYMES es ingente, por lo que las políticas de fomento están enfocadas hacia la consolidación del mercado productivo interno esto deviene en la creación de fondo PYME y en el flujo de recursos hacia las múltiples incubadoras que operan en el país en la actualidad; lo anterior a su vez genera la necesidad imperante de evaluar de alguna manera el actuar de estas entidades dado que a la fecha no existe antecedente alguno de una evaluación integral de las incubadoras de empresas.

El estudio realizado es un antecedente para el desarrollo de una metodología integral de evaluación de las incubadoras y empresas incubadas basada en la construcción de indicadores de desempeño, en el presente trabajo se propuso una serie de indicadores derivados de la situación actual de la incubación en México ya que lo que se desea es evaluar el sistema operante más no un sistema idealizado, por lo que se tomó como referencia la construcción de los factores estratégicos de una incubadora modelo con base en los factores estratégicos de las principales incubadoras que operan en el país, a partir de ello se construyeron indicadores para evaluar eficiencia, eficacia y efectividad en cada una de las sub-etapas identificadas en el proceso de incubación.

Lamentablemente el alcance del presente estudio se vio imitado por la escasez de información y el bajo índice de participación de las incubadoras en algún proceso de evaluación, sería muy interesante y necesario realizar en trabajos posteriores la aplicación y análisis de los resultados de la metodología propuesta en grupos de incubadoras y empresas incubadas. Dado que en México las evaluaciones de incubadoras son prácticamente inexistentes, se requiere seguir investigando aspectos relativos a su funcionamiento y resultados. Ello aunado a la escasa información operativa respecto a las incubadoras, y la poca literatura existente del tema, hace que la valoración final de este tipo de entidades no sea del todo clara como se podría esperar en un principio, por lo cual queda abierta la necesidad de análisis más profundos sobre el desempeño de las incubadoras de empresas en México.

Sin embargo, los resultados obtenidos ilustran bastante bien la utilidad de los indicadores propuestos ya que los indicadores generados en el caso de estudio muestran las debilidades de la incubadora en el subproceso de pre-incubación y post-incubación áreas donde se podría hacer un mapeo de procesos y desagregar el modelo tanto como sea necesario, con el fin de definir alternativas de mejora continua. Por lo tanto los indicadores propuestos cumplen con su objetivo de darnos un diagnóstico preliminar de la situación operacional de la incubadora, el trabajo futuro consiste en trabajar en conjunto con la incubadora para definir las áreas sujetas a mejora, los objetivos y metas a futuro y las líneas de acción para poder lograrlas.

Cabe mencionar la relevancia para la realización de este trabajo de las herramientas proporcionadas por la formación adquirida en la maestría en planeación en la facultad de ingeniería, ya que con los conocimientos adquiridos en dicho programa fue que se abrió el panorama de análisis y se pudo abordar un problema complejo y no estructurado de una manera eficiente y concreta, obteniendo resultados claros y concisos en pro del objetivo planteado en el trabajo; dicha evaluación destaca además del producto final en la relevancia de la aplicación de técnicas de planeación como lo es la metodología de sistemas suaves en la solución de problemas, así como la aplicación del enfoque de sistemas en la estructuración de dichos problemas antes de abordarlos, la manera de abordar los problemas con la formación adquirida se potencializó y generó una sinergia con alto valor agregado.

En otro orden de ideas, un tema que salió a relucir de manera implícita en el presente estudio fue el de las PYMES ya que la relación PYME-Incubadora es bastante fuerte y existen relaciones causa-efecto de carácter histórico que unen dichos conceptos. Una de las conclusiones a que se llegó de manera indirecta a través de la realización de este trabajo fue la problemática y las políticas de fomento de las PYMES.

## Recomendaciones

El fomento a las PYMES requiere una visión sistémica de la competitividad mediante instrumentos regionales-sectoriales de largo plazo y en forma conjunta entre los sectores público y privado, así como una amplia participación del sector académico. En cuanto a su instrumentación es indispensable el fortalecimiento de las instituciones empresariales en sus diferentes niveles y la generación de mecanismos que apoyen agrupamientos de PYMES. El centro de esas políticas debieran ser programas que incentiven a las grandes empresas a generar encadenamientos productivos con las PYMES vía proveeduría y sustitución de importaciones.

El país se encuentra en un proceso detonado de creación de emprendedores, sin embargo, hasta ahora aún existe renuencia por parte de los jóvenes por ser empresarios principalmente por los riesgos inherentes, las políticas enfocadas a la integración de los ámbitos educativo-gubernamental-privado parecen una solución adecuada para las condiciones actuales y las Incubadoras de Empresas el vehículo adecuado. Dentro del proceso de desarrollo nacional es necesario encausar el progreso empresarial, desde la perspectiva de favorecer la creación de empresas competitivas, rentables e innovadoras, por lo tanto las incubadoras de empresas son una opción prometedora para la solución de la problemática planteada.

Una manera de promover y fortalecer la actitud emprendedora sería mediante los siguientes tres ejes de acción que se conjuntan en la figura de las Incubadoras de Empresas:

- a) Universidades. Las cuales deben cambiar el rol de un enclave de conocimientos, para ser una entidad integrada con la vida económica, y ello requiere que exista una Universidad y por ende universitarios con espíritu emprendedor.
- b) El sector empresarial. Debe participar con apoyos financieros y técnicos, haciéndolos más extensivos y no limitados a determinados grupos con intereses particulares.
- c) El sector gubernamental. Debe ser promotor de proyectos innovadores, a través de fuentes de financiamiento accesibles a emprendedores de micro, pequeñas y medianas empresas, apoyando de manera continua la vinculación empresa-universidad.

Por ende las Incubadoras debieran cumplir un importante papel en este punto, al servir como mecanismo articulador de estos tres sectores: gobierno-universidad-empresas, aunado a otro tipo de políticas publicadas con el mismo fin “buscar el desarrollo del país”, además como una propuesta yo creo firmemente que los programas de incubación podrían hacerse extensivos hacia PYMES que presentan deficiencias y que requieren de ayuda para insertarse en el mercado global y no solo concentrarse en proyectos enfocados a la innovación tecnológica, si no también como mecanismo de desarrollo de las PYMES. Las Incubadoras sin duda podrían generar un alto valor agregado por la experiencia que pudieran aportar del aprendizaje obtenido con los proyectos realizados. Así, la construcción de redes que favorezcan el espíritu emprendedor, buenas prácticas, y marcos de actuación son cruciales para el desarrollo del país.

## Bibliografía

1. OCDE, Business Incubation: International case studies, 1999.
2. Rusque A., Reflexiones sobre un programa de formación empresarial para Universidades Latinoamericanas, Universidad Central de Venezuela.2003.
3. Dussel Peters. PYMES en México condiciones de relevancia en la economía y retos de política. México, 2004.
4. European Comission, Enterprise Directorate General. Benchmarking of Bussines Incubators, 2006.
5. Sherman, Hugh and Chappell, David. Methodological challenges in evaluating business incubator outcomes. Impact of incubator investments study. NBIA, 1997.
6. Allen, David and McCluskey, Richard. (1990). Structure, policy, services, and performance in business incubator industry. Entrepreneurship: Theory and Practice.
7. NBIA. The results of the Impact of incubator investments study, 2000.
8. Lyons, T. Birthing economic development: How effective are Michigan's Business incubators? Lansing: Social Science Research Bureau, Michigan State University, 1990.
9. Molnar, L.; De Prieto, R.; and Gillette, L. Sustaining economic growth: The positive impact of the Michigan incubator industry 1985-1995. Ann Arbor: School of Business Administration, 1995.
- 10.O'Connor, Joseph y McDermott, Ian. Introducción al Pensamiento Sistémico. Recursos Esenciales para la Creatividad y la Resolución de Problemas. Editorial Urano. España, 1998.
- 11.Ochoa Rosso, Felipe. El Método de los Sistemas. Vol. 10 de Cuadernos de Planeación y sistemas. México. DEPMI-UNAM, 1999.
- 12.Checkland, Peter. Soft Systems in Action. Wiley, 1999.

13. Checkland, Peter. Learning For Action: A Short Definitive Account of Soft Systems Methodology, and its use Practitioners, Teachers and Students. Wiley, 1999.
14. Checkland, Peter. Techniques in `soft' systems practice Part 1: Systems diagrams -- some tentative guidelines. Journal of Applied Systems Analysis 6 (pp. 33-40), 1979.
15. Checkland, Peter. Techniques in `soft' systems practice Part 2: Building conceptual models. Journal of Applied Systems Analysis 6 (pp. 41-49), 1979.
16. Ackoff, Russell. Rediseñando el futuro. Limusa. México, 1994.
17. Ackoff, Russell. El arte de resolver Problemas, Limusa. México, 1987.
18. J.P. van Gigch. Teoría general de sistemas. Trillas. México, 1997.
19. Philipe Albert and Ganor Linda. Incubators-growing up, moving out a review of the literature. CERAM, 2001.
20. Cruz, Gattner. La problemática del seguimiento y evaluación de impacto a las incubadoras de empresas. Revista-Escuela de Administración de Negocios, número 054 (pp. 165-181). Colombia, 2005.
21. Moreno Jorge, Borgucci Emanuel, Olivar Consuelo, Anichiarico Elvira. Las Incubadoras de Empresas como instrumento de vinculación Universidad-Sector productivo-Sector público. Revista de Ciencias Sociales, volumen VIII, número 002 (pp. 312-327). Venezuela, 2002.