



## The Brazilian Experience In Overcoming Difficulties of Technology-Based Companies in Incubators

La Experiencia Brasileña en la Superación de Dificultades de Empresas de Base Tecnológica en Incubadora

Pedro Paulo de Andrade Júnior

### Abstract

The aim of this study is to evaluate the Brazilian experience in overcoming the difficulties of technology-based companies in incubators in order to propose improvement actions using incubators in Brazil as reference. The adopted methodology prioritizes a qualitative focus. Research is characterized as descriptive-exploratory and is conducted in the form of a multi-case study. Results allowed the identification of difficulties of companies residing in incubators and relevance in overcoming these difficulties based on four types of restrictions: financing, management, production and commercialization, and the subsequent proposal of elements that allow improvement actions. The study contributes to the management practice by proposing a set of improvement actions that can be adopted by companies and incubators to enhance performance.

El estudio tiene por objetivo evaluar la experiencia brasileña en la superación de dificultades de empresas de base tecnológica en incubadoras, visando a la proposición de acciones de mejorías, utilizando como referencia las incubadoras de Brasil. La metodología utilizada privilegia el enfoque cualitativo. La investigación se caracteriza por ser del tipo descriptivo-exploratorio, realizada bajo la forma de estudio casos múltiples. Los resultados de la investigación permitieron identificar las dificultades de empresas residentes en incubadora y su relevancia en la superación de las dificultades con base en cuatro agrupaciones: en las restricciones financieras, de gestión, de producción y de comercialización proponiendo elementos que permitan acciones de mejoría. La investigación contribuye la práctica gerencial al proponer un conjunto de acciones de mejorías a ser adoptadas por las empresas e incubadoras de modo a mejorar su desempeño.

**Keywords:** incubators; technology-based companies; brazilian experience; incubadoras; empresa de base tecnológica; experiencia brasileña.

## Introducción

En los últimos veinte años, las Empresas de Base Tecnológica (EBTs) vienen desempeñando un importante papel en el desarrollo socioeconómico de diversos países. Tal fenómeno puede ser justificado por las contribuciones que estas organizaciones proporcionan, tales como: permitir a los países menos favorecidos realizar innovaciones en productos y servicios de gran potencial; estimular el progreso de la ciencia y de la tecnología; generar nuevas cualificaciones y estimular el espíritu empresarial.

Visando insertarse en ese contexto competitivo en constante cambio, Brasil ha estimulado las EBTs, por intermedio de creación de incubadoras tecnológicas, que proporcionan a estos emprendimientos mecanismos de apoyo, como infraestructura física, operacional y de asesoría para uso compartido, mediante acciones desarrolladas en sociedad con universidades, gobierno e iniciativa privada. El reto de estos emprendimientos está en la búsqueda de incentivos que garanticen tanto el soporte a las decisiones cuanto sus acciones de mejoría.

De acuerdo con datos de la Asociación Nacional de las Entidades Fiscales de Emprendimientos de Tecnologías Avanzadas - ANPROTEC (2010), órgano responsable por la integración del movimiento en Brasil, de las 10 incubadoras que funcionaban en 1991, se llegó a 135 en 2000, distribuidas por 15 estados de la Federación. Ya en 2009, los números subieron para 400, de los cuales más de 300 abrigan EBTs en ritmo creciente, colocando Brasil en tercer lugar en el ranking mundial en número de incubadoras, atrás sólo de Corea y de Estados Unidos, país donde nació la idea de incubadora y que concentra más de 1000 de ellas, abrigando cerca de 14.000 emprendimientos.

En este sentido, el rápido desarrollo de las incubadoras brasileñas en los últimos años no viene siendo acompañado por procedimientos criteriosos capaces de averiguar, de modo consistente, el papel que las incubadoras vienen desarrollando en el desempeño de las dificultades de sus incubados con la finalidad de subsidiar decisiones cuánto a las acciones de mejoría, favoreciendo así el desarrollo de las EBTs.

Según Robinson (2010), a pesar de que la práctica de la incubación de empresas se había originado en las economías desarrolladas, la incubación se practica en muchos mercados emergentes. Al entender el desarrollo de incubadoras de empresas en los mercados emergentes, los gerentes de incubadoras de empresas, los políticos y los empresarios pueden predecir mejor las fuerzas que dan forma a sus esfuerzos de desarrollo y superación de las dificultades de las empresas. Para Fiates, y Sierra Ferreira (2010) superar las dificultades que requiere esfuerzos conjuntos de los directivos y

el personal para desarrollar un entorno favorable para la innovación que genera compromiso real de buscar una ventaja competitiva.

Sin embargo, estudios apuntan para la necesidad de realizar y verificar investigaciones científicas que formulen las condiciones en las cuales los agentes envueltos en el sistema de incubación se (auto) evalúan con relación a sus dificultades, en el sentido de mantenerse competitivas ante el mercado globalizado y sobrevivan después de su salida de la incubadora y, a partir de ahí, crear acciones que puedan maximizar sus resultados. Tal hecho llevó al siguiente cuestionamiento: ¿Como evaluar la experiencia brasileña en la superación de dificultades de empresas de base tecnológica en incubadoras que permitan proponer acciones de mejoría?

## Referencial Teórico

Las EBTs pueden ser caracterizadas por los siguientes factores: elevado grado de conocimiento tecnológico por parte de su capital humano; inversiones en investigación y desarrollo; productos y métodos inéditos o ya existentes, pero con nuevas características o mejores condiciones; productos y procesos con vida relativamente reducida, en función del dinamismo de las innovaciones que los constituyen; tecnologías agregadas a los productos y técnicas con peso relativamente mayor en su coste final, del que la materia-prima en ellos incorporada.

De acuerdo con la ANPROTEC (2010), entidad que coordina el sistema de incubación, parques y polos tecnológicos en el país, las incubadoras “designan emprendimientos que ofrecen espacio físico, por tiempo limitado, para la instalación de EBTs y/el tradicional, y que dispongan de un equipo técnico para suministrar soporte y consultoría a estas empresas”.

Una definición más abarcadora para describir una incubadora es dada por el Ministerio de la Ciencia y Tecnología - MCT (2002, p. 11) por intermedio del Programa Nacional de Incubadoras de Empresas:

Un mecanismo que estimula la creación y el desarrollo de micro y pequeñas empresas industriales o de prestación de servicios, de base tecnológica o de manufacturas leves por medio de la formación complementaria del emprendedor en sus aspectos técnicos y administrativos y que, además de eso, facilita y agiliza el proceso de innovación tecnológica en las micros y pequeñas empresas [...] para tanto consta con un espacio físico especialmente construido o adaptado para alojar temporalmente los emprendimientos.

El papel de una incubadora es concentrar esfuerzos para la generación de pequeñas empresas tecnológicamente dinámicas, dando condiciones esenciales a su continuidad en

el periodo de instalación, principalmente en lo que se refiere a las acciones administrativas, tecnológicas y de comercialización.

A pesar de algunos estudios sobre el tema, tales como: Maculan (1996), Medeiros y Actas (1996), Guedes y Bermúdez (1997), Robinson (2010), Fiates, Serra y Ferreira (2010) y Andrade Júnior (2011) consideran la experiencia brasileña positiva, se registran aún algunas restricciones que dificultan el desarrollo de EBTs en incubadoras, tanto por parte de las incubadoras, como por parte de las empresas incubadas. Además de eso, los mismos autores apuntan que es necesario evaluar “la adecuación de herramientas, de las técnicas y de los procesos utilizados para el desarrollo del producto ofrecido; analizar la estrategia de posicionamiento de la empresa en el mercado; verificar los aspectos relacionados a la gestión de la empresa [...], además de evaluar la calidad de la red de contactos”.

Para mejorar sus factores de desempeño es necesario, antes de eso, conocer las varias formas de evaluarse una empresa residente en una incubadora. Así, conociéndose la situación actual de la incubadora en relación a sus varios factores de desempeño, podrán ser comparados los resultados futuros después de la utilización de la nueva técnica y concluir acerca de su aplicación.

Algunos estudios han sido desarrollados en ese sentido, tales como: Hackett y Dilts (2004), Patton, Warren y Bream (2009), Calantone, Chan y Cui (2006), Schwaertz y Hornych (2008), Aerts, Matthyssens y Vandenbempt (2007), Bergek y Norrman (2008), Peters, Rice y Sundararajan (2004), Saraceni y Andrade Júnior, (2012a), Chandra y Silva (2012) y Saraceni y Andrade Júnior, (2012b) principalmente en Estados Unidos, buscando dar respaldo a la necesidad de constantemente invertir en incubadoras que estén presentando buen desempeño en sus evaluaciones.

A partir de los estudios realizados por Medeiros y Actas (1995), Maculan (1996), Baéta (1997), Lemos (1999), Prado (1999) y Andrade Júnior (2011), se verificó que las principales dificultades enfrentadas por las EBTs incubadas pueden ser congregadas en cuatro agrupaciones distinguidas: financiación, gestión, producción y comercialización.

Con base en el expuesto, queda evidenciado que las incubadoras necesitan superar algunas barreras que restringen el desarrollo de las EBTs, bajo pena de comprometer un mecanismo empresarial alternativo para el desarrollo económico y social del país. Las dificultades enfrentadas por esta categoría de empresas, apuntadas anteriormente, son raramente superadas a partir de esfuerzos aislados.

## Metodología

La investigación se realizó, en un primer momento, por medio de un levantamiento bibliográfico con fuente primaria y secundaria sobre el objeto de estudio, a fin de direccionar y orientar la investigación, que exigió una contextualización de la problemática teórica, a partir del examen de las literaturas pertinentes a la cuestión propuesta.

Después de revisión exhaustiva y abarcadora de la literatura, se formó una base consistente de conocimientos y considerado el cuestionamiento de este estudio, sus objetivos y las informaciones disponibles sobre el tema, se verificó que el abordaje cualitativa se mostraba más adecuada para conducir la investigación, sobre todo por ser la forma adecuada para la comprensión y la mensuración de la naturaleza del fenómeno del sistema de incubación.

En este sentido, evaluar la capacidad de superación de las dificultades en el contexto de las EBTs en incubadora del Brasil puede ser investigado por medio del estudio casos múltiples con un enfoque comparativo, pues el objetivo de este estudio se adecua en la definición de Sousa (2005) cuando un fenómeno es amplio y complejo, y el conocimiento existente es insuficiente para permitir la proposición de cuestiones casuales y cuando un fenómeno no puede ser estudiado fuera del contexto en el cual él naturalmente ocurrir, la preferencia por los estudios casos múltiples puede hacerse una elección coherente.

Así, el presente estudio buscó comprender y describir una población determinada por las EBTs instaladas en incubadoras en Brasil, o por lo menos una parcela de ellas. Es un fenómeno complejo que no puede ser entendido sin que se conozca la realidad local, por intermedio de sus actores. Por eso utilizar una forma cualitativa de recolecta de datos por medio del método del estudio casos múltiples fue una elección apropiada.

El universo de esta investigación fue comprendido por las incubadoras del Brasil que abrigan empresas de base tecnológica. Esa información fue levantada, primero por intermedio de contactos informales con los gestores de las incubadoras que relataron el funcionamiento de las mismas, lo que corresponde a un sondeo preliminar de la realidad de las empresas estudiadas, de la ANPROTEC y RECEPET para verificación en documentos y sitios de internet con una gama de posibilidad de búsqueda de la información en diferentes locales, instituciones, sin que el informante supiera que estábamos usufructuando de sus datos.

Por las características de la presente investigación, analizar por agrupación los factores de desempeño de empresas de base tecnológica en incubadoras en el Brasil, se trata de un

estudio casos múltiples, pues enfocó 6 (seis) incubadoras de empresas y 24 (veinticuatro) empresas incubadas, con miras a sus características y condiciones, que destacan el estudio como una experiencia relevante para estudios más avanzados. Las incubadoras son: CASO A - CELTA; CASO B – MIDlville; CASO C – SOFTVILLE; CASO D – MIDI-TEC-NOLÓGICO; CASO E – MIDISUL; CASO F – INSTITUTO GEN - BLUMENAU.

A fin de garantizar validez y confiabilidad a los resultados del artículo, fueron seguidos los requisitos propuestos por Yin (2005) y Miguel (2010), a saber: validez del constructo, validez interna, validez externa y confiabilidad, conforme establecido en el cuadro I.

Por tratarse de una investigación casos múltiples, el foco no recayó extensivamente sobre los análisis en profundidad, como se espera que un estudio sea conducido, pero fueron priorizados los elementos de asociación y comparativos, que este tipo de investigación permitió elaborar.

Siendo así, la muestra se constituyó de 24 (veinticuatro) EBTs incubadas de las 97 (noventa y siete) posibles empre-

sas que podrían pertenecer al estudio casos múltiples, representando 30% del total de empresas incubadas. Configuró, por lo tanto, en un estudio casos múltiples, usando cómo técnica de definición de la muestra, el muestreo intencional. La intención era debido a haber sido priorizados por las empresas de origen tecnológica incubadora que tienen diferentes tipos de actividades en las instalaciones de la incubadora y capacidad de respuesta de los empresarios para contribuir al estudio, proporcionando toda la información necesaria, tienen una vida útil de por lo menos 2,5 (dos años y medio), con el fin de permitir una válida, las empresas consolidar y liberar las etapas de la incubadora.

En la segunda fase, los sujetos fueron seleccionados intencionalmente, buscando favorecer a los que tenían conocimiento acumulado sobre los diversos aspectos del problema en cuestión. Los encuestados fueron, en todos los casos, los socios dirigentes de las empresas. Para ello, nos hemos centrado en la elección de los informantes como los expertos en relación con los intereses de la investigación. Se decidió, por lo tanto, la elección de los empresarios / empresas en la muestra.

Prueba	Técnica a ser utilizada	Fase de la investigación
<b>Validez del constructo</b> (consistencia)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar múltiples fuentes de evidencias</li> <li>Realizar el encadenamiento entre las evidencias</li> <li>Revisar el informe del estudio de caso con los principales investigados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recolecta de datos</li> <li>Análisis de datos</li> <li>Redacción del informe</li> </ul>
<b>Validez interna</b> (credibilidad)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización de padrones de análisis teóricos</li> <li>Verificación por los participantes</li> <li>Cuestionamiento por agrupación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de datos</li> </ul>
<b>Validez externa</b> (transferibilidad)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar casos múltiples</li> <li>Desinividualización de los resultados obtenidos, estableciendo el control en los cuáles los resultados pueden ser ampliados y aplicados a otras situaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planificación del estudio de caso</li> </ul>
<b>Confiabilidad</b> (confirmabilidad)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar base de datos sobre el estudio de caso</li> <li>Posición eximida del investigador</li> <li>Defensor del Pueblo y acompañamiento del proceso de investigación después del término de la investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recolecta de datos</li> </ul>

Cuadro I: Validez y confiabilidad de la artículo. Fuente: Adaptado de Yin (2005) y Miguel (2010).

Teniendo en cuenta la caracterización de la investigación, se optó por utilizar la entrevista como un instrumento de recolección de datos. Para Bryman (1989) la entrevista, mientras que los valores del investigador ofrece todas las perspectivas posibles para el informante para alcanzar la libertad y espontaneidad necesarias, enriqueciendo la interpretación que tratan de describir, descifrar, traducir, y cualquier oferta relacionada con otras comprensiones, y con la frecuencia de ocurrencia de las variables de un fenómeno específico.

Debido al acuerdo de confidencialidad con entrevistados durante el estudio, las empresas, incubadoras y sus informantes no fueron identificados. Hemos adoptado un código alfanumérico en el que las empresas y las incubadoras eran representados por letras y números combinados y los sujetos entrevistados por letras y las cuestiones por números, como por ejemplo: E1a3 - una empresa, entrevistó a 1, número 3; I3b1 - Incubadora 3, entrevista 2, número 1.

Para aumentar la fiabilidad de la información en el tratamiento de los enfoques presentados anteriormente, se utilizó la técnica de análisis de contenido, que llama a Bardin (1993, p. 17) como:

Un conjunto de técnicas de comunicación a fin de obtener un procedimiento, una descripción sistemática y objetiva del contenido del mensaje, indicadores (cuantitativos o no) que permiten la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción / recepción (variables inferidas) de estos mensajes.

Los datos fueron analizados utilizando la técnica de análisis de contenido, lo que permite una mejor comprensión, profundizar en sus características y el extracto de los momentos más importantes, a través de la descripción sistemática y objetiva de los contenidos de los mensajes, de acuerdo con el problema estudiado, para permitir la comparación con otros textos elegidos de la misma manera (Bardin, 1993, Bryman, 1989, Richardson, 1999).

Por lo tanto, las grabaciones de las entrevistas fueron hechas en audio y transcritas textualmente, lo más fielmente posible. Luego, hubo varias lecturas de la misma, lo que nos permitió identificar y resaltar las partes comunes y / o significativas para componer piezas de contenido. En este estudio, se optó por establecer las unidades de contenido de las lecturas y los contactos mantenidos con conocimientos en el área bajo investigación.

### **Análisis y discusión de los Resultados**

La presente sección presenta la descripción y análisis de los contenidos de las entrevistas realizadas junto a las incuba-

doras de Brasil seleccionadas en el estudio casos múltiples y las respectivas EBTs investigadas, abordando aspectos como la caracterización del proceso de desempeño de las EBTs investigadas, las dificultades de las empresas incubadas, los mecanismos de desempeño disponibles por las incubadoras y las acciones propuestas para mejorar los mecanismos de evaluación por las incubadoras para las EBTs.

### **Caracterización del Proceso de Desempeño de las EBTs Investigadas en Brasil**

En esta sección, se describen y se discuten los elementos que configuran los factores de desempeño de las EBTs investigadas por agrupaciones, disponibles por las incubadoras para la reducción y/o eliminación de las dificultades enfrentadas por las EBTs en el periodo de incubación. Para tanto, se buscó identificar la manera utilizada por las incubadoras para evaluar las empresas de base tecnológica en ellas instaladas.

Todos los gestores de las incubadoras investigadas registran en sus testimonios que las incubadoras utilizan algún sistema de control para evaluar las empresas. Las seis transcripciones a continuación son ilustrativas de esa realidad: Realizamos revisión semestral para comprobar cómo la compañía está [...] identificamos cuáles son las dificultades de las empresas [...], entonces las dificultades son analizadas por un consultor externo [...] (I4d2).

[...] Ellos tienen que presentar informes trimestrales de progreso [...] sus actividades y también evaluación del producto [...] en una práctica más avanzada comenzamos a evaluar los resultados, plan de ventas y, en especial, la habilidades de los emprendedores en el desarrollo de sus productos y su relación con los potenciales clientes (I1a2).

[...] Es el monitoreo mensual, pero la evaluación es semestral [...] con cuestionarios [...] consolidando las respuestas, donde la empresa está bien o mal y, posteriormente, se discute con la dirección de la incubadora para tomarse las actitudes y acciones proactivas (I3c3).

Solicitado a los gestores de las incubadoras que presentaran la importancia de la incubadora en evaluar las empresas incubadas, se registraron los siguientes testimonios:

El proceso de evaluación consta de las empresas incubadas en la planificación [...] de la incubadora [...]. Esta es una parte imprescindible en el proceso de gestión, pues permitirá que la incubadora pueda, a todo tiempo, medir sus resultados y, cuando necesario, corregir sus rumbos y alterar la planificación en función de las dificultades enfrentadas (I6e3).

[...] La realidad de la incubadora en el momento de la evaluación se torna diferente cuando se empieza a controlar eficazmente la situación de las empresas incubadas. Por lo tanto, las acciones deben ser constantemente actualizadas, fundamentado en encuestas de las dificultades de las empresas de la incubadora. Las dificultades de control se deben hacer periódicamente, si es posible cada cuatro a seis meses (11a3).

En virtud de los relatos presentados, se observa la importancia del proceso de evaluación de desempeño de empresas instaladas en ambiente de incubación para superación de las dificultades de las EBTs en incubadoras. Se observa también, que los actuales procesos de evaluación existentes en el ambiente de incubación no son direccionados de forma clara y consistente, referentes a las dificultades de financiación, gestión, producción y comercialización presentadas por las empresas e incubadoras investigadas. Para tanto, serán discutidos a continuación, las dificultades de las empresas incubadas investigadas.

**Dificultades de las Empresas Incubadas Investigadas en Brasil**  
Esta etapa de la investigación buscó identificar las dificultades de las EBTs incubadas en el estudio casos múltiples, a partir de la comprensión de los emprendedores y de los gestores de las incubadoras, objetivando recolectar elementos que posibilitaran delinear aspectos relevantes acerca de los problemas que afectan la ejecución de sus actividades y comprometen su evaluación y su desempeño.

En el área de financiación la mayoría de los gestores de las incubadoras investigadas apuntó que las dificultades de financiaciones están asociadas al porte de la empresa:

[...] Tienen dificultades en el ámbito de la financiación porque son pequeños [...] no tienen garantías. Por ejemplo: ellos no consiguen interés cero por qué la empresa tiene que tener facturación superior a trescientos mil reales [...] eso es casi imposible para quien está empezando (14d2).

Una gran parcela de los entrevistados de las empresas incubadas afirmó que una de las dificultades más relevantes para las EBTs instaladas en incubadoras está relacionada a la falta de garantías reales para el acceso a las líneas de crédito existentes para financiar sus proyectos:

[...] todo tipo de financiación exige garantías reales y las empresas en proceso de incubación no son empresas de capital. Su capital es el intelectual porque desarrollan algunas ideas nuevas que presentan tecnología e innovación [...]. Así, las barreras para el sistema financiero son enormes y no es por estar dentro de un proceso de incubación que esas barreras caen (Y5y3).

Algunos de los encuestados de las empresas incubadas destacaron que la falta de garantías reales para obtener la financiación es agravada por el hecho de que la mayor parte de las empresas integrantes de un sistema de incubación sean nuevas y pequeñas y no conozcan los financiadores de los proyectos e ideas:

[...] las dificultades son siempre las mismas, las garantías reales [...] a la empresas nuevas que tienen una situación irregular, queda difícil [...] usted sale de la universidad sin nada, sólo con la gana de trabajar y unas ideas en la cabeza [...] (Y8h3).

Se constata así que las EBTs no consiguen tener acceso a las líneas de crédito disponibles en el mercado por ser nuevas y no dispongan de garantías reales. Se añade, aún, la falta de conocimientos técnicos específicos para la elaboración de proyectos para obtención de financiación.

Esta dificultad de acceso de las pequeñas y medias empresas a las líneas de crédito para financiación de sus actividades constituye un factor crítico para el desarrollo de negocios, en especial, aquellos vueltos para productos de base tecnológica, conforme ya registrado en las investigaciones de Medeiros y Actas (1995), Maculan (1996), Andrade Júnior (2011) y Chandra y Silva (2012).

En el que se refiere al relato de las entrevistas con los gestores de las incubadoras en el quesito gestión, se observó una concentración de las respuestas pertinentes al perfil del emprendedor incubado:

En el área de gestión, generalmente ellos son muy técnicos [...] y son carentes en el área de gestión [...] en la incubadora él va supliendo parte de esos conocimientos y van teniendo confianza en delegar (13c7).

Gran parte de los contenidos de las entrevistas realizadas con los emprendedores investigados mostró que los obstáculos existentes para las EBTs instaladas en incubadoras están relacionados a la formación especializada de sus dirigentes, vuelta tan solamente a la elaboración del producto y sus especificidades técnicas. Cuánto a los conocimientos de naturaleza administrativa, no se percibe este mismo dominio, corroborando con los testimonios de los gestores de las incubadoras:

[...] la empresa tiene dificultades serias en el área de gestión, pero eso era de esperarse en una empresa como la nuestra porque ella es toda vuelta al producto y no al proceso [...]. En este sentido, esa adicción de origen conectado a la concepción del ingeniero, por su propia formación más técnica, trae algunas restricciones en nuestra capacidad de gestión (Y9i3).

Se evidencia, una vez más, por parte de los dirigentes de las EBTs investigadas y los gestores de las incubadoras investigadas, la falta de conocimientos administrativos adecuados. Otro factor apuntado por los entrevistados se refiere a la carencia de profesionales expertos en administrar EBTs en el mercado, y estos, cuando identificados, representan una inversión que las empresas no pueden asumir.

Se destaca que, de acuerdo con los resultados de los estudios de Lemos (1999), Maculan (1996) y Andrade Júnior (2011), la falta de experiencia administrativa constituye uno de los graves problemas en las empresas incubadas en Brasil. Los resultados de estos trabajos, por lo tanto, son corroborados en esta investigación.

Algunos entrevistados destacaron que los problemas en el área de producción están directamente conectados con las restricciones en obtener financiación:

En el área de producción, el único problema es que usted tiene que tener el capital de giro para tener material en stock [...] (Y9i4).

Con base en el expuesto, se verificó que las dificultades de las empresas investigadas relativamente a la producción no presentan uniformidad. Sin embargo, los testimonios recogidos corroboran la literatura consultada, que apunta dificultades en obtener financiación y restricciones en su proceso productivo, debido al elevado grado de conocimiento técnico y científico necesario, exigiendo dominio de tecnologías complejas (Maculan, 1996, Lemos, 1999, Andrade Júnior, 2011).

Gran parcela de los emprendedores investigados registró que otro problema significativo para las empresas de base tecnológica incubadas, en las incubadoras investigadas, es la identificación de canales de distribución compatibles con el tipo de producto que fabrican, en vista de su carácter innovador. Esto todo, asociado a la falta de experiencia de los dirigentes en relación al funcionamiento del mercado con reflejos directos en el desempeño de sus ventas y profesionales con conocimientos técnicos en el producto fabricado por la empresa y experiencia en ventas:

[...] La principal dificultad de comercialización fue a la falta de experiencia para definir lo porte de cliente que se desea, quién son los concurrentes en áreas de actuación, o sea, falta de conocimiento del mercado [...] (Y10j4).

De acuerdo con los contenidos de las entrevistas, los obstáculos que se presentan en el área de comercialización están conectados a la falta de estrategias adecuadas para colocar los productos de las EBTs en el mercado y a la carencia de profesionales de ventas que asocien sus habilidades a productos con gran especificidad técnica. Se alía, a

eso, también la falta de sensibilidad de las EBTs para atender las reales necesidades del mercado. Estos factores fueron abordados en los trabajos de Lemos (1999), Maculan (1996) y Andrade Júnior (2011).

### **Mecanismos de Desempeño Disponibles por las Incubadoras en Brasil**

En el que se refiere a la importancia de los mecanismos de desempeño disponibles por las incubadoras investigadas para la reducción y/o eliminación de las dificultades enfrentadas por las EBTs, se observa que en el área de financiación la mayor parte de los dirigentes de las empresas incubadas afirmó que el hecho de estar en la incubadora facilita el inicio de las actividades y el desarrollo de las EBTs, por medio de la concesión de recursos por los órganos de fomento e investigación existentes en el país:

[...] nosotros somos emprendedores jóvenes, no tenemos esas garantías [...], el hecho de estar dentro de la incubadora permite alguna facilidad de acceso a las líneas de financiación, [...] porque se estuviéramos solos en el mercado, nosotros no conseguiríamos (Y1a7).

De acuerdo con los contenidos de las entrevistas, se verificó que la incubadora no ha contribuido directamente en la superación de las dificultades de financiación de las EBTs instaladas en incubadoras. Sin embargo, el hecho de la empresa estar en un sistema de incubación reduce este tipo de dificultad, por medio del apoyo de los órganos de financiación e investigación. Algunos de los aspectos que permean este hecho fueron observados en la literatura consultada (Medeiros, 1996, Lemos, 1999, Andrade Júnior, 2011).

Todos los gestores de las incubadoras relataron que sus incubadoras desarrollan actividades para amenizar las dificultades de gestión de las empresas incubadas:

[...] Se realiza monitoreo continuo de las empresas incubadas [...] existe el mensual, trimestral y el anual [...] nosotros acompañamos los resultados en términos de balance de todas las empresas que están en la incubadora [...] y buscamos resolver las dificultades encontradas (I3c3).

Casi todos los propietarios de empresas incubadas manifestaron la ausencia de contribución efectiva de la incubadora para la superación de las dificultades de gestión de las empresas investigadas:

El área de gestión, este es el punto más crítico de la incubadora [...]. El control es muy débil [...] este es un punto importante, porque la mayoría de los empresarios no vino de la zona administrativa y tiene que desarrollar estas habilidades en medio de la jornada [...] (E10j4).

Algunos entrevistados de las empresas investigadas destacaron que esa ausencia de mecanismos ocurre en función del hecho de las incubadoras no dispongan de acciones continuadas que puedan orientar las empresas en la parte de gestión:

Con respecto a la gestión, la incubadora [...] tuvieron algunas acciones en este periodo. Pero creo que las acciones son muy esporádicas y no están a caminar correctamente con el progreso real de la empresa [...] debe tener en cuenta que los empresarios que están aquí son totalmente inmaduros y sin experiencia en administración de empresas (E7g4).

Con base en los relatos presentados, se verifica que las incubadoras no han ejercido un papel relevante para auxiliar en la gestión de las empresas incubadas en ambiente de aglomeración. Sin embargo, según Medeiros (1996), Prado (1999) y Andrade Júnior (2011), el papel de las incubadoras envuelve concentrar esfuerzos para desarrollar acciones administrativas en la fase de instalación de las empresas y fortalecer la capacidad emprendedora de los empresarios, por medio de entrenamiento.

Por otro lado, se observó la ausencia de políticas y directrices por parte de las incubadoras, en el que se refiere a las acciones de apoyo administrativo a las EBTs para atender sus reales dificultades. Así, parece necesario rever los mecanismos de apoyo administrativo concedidos por las incubadoras para las EBTs en ellas instaladas.

La mayoría de los entrevistados destacó que las incubadoras investigadas no vienen atendiendo de forma adecuada las empresas, en lo que concierne a los obstáculos en el área de producción de bienes o servicios:

En el área de producción, ellos no tienen experiencia alguna, o sea, ellos no saben como usted debe actuar en la producción, entonces ellos no tienen cómo agregar y personalizar eso para la empresa. [...] (Y3c7).

En virtud de los relatos presentados, hay fuertes indicios de que las incubadoras no vienen atendiendo a las expectativas de las EBTs en el área de producción, o sea, aún colocando algunos mecanismos de apoyo a la referida área, estos no vienen atendiendo a contento los anhelos de los dirigentes de EBTs en él instaladas.

La mayor parte de los emprendedores de las empresas incubadas investigadas registró que la incubadora [...] no viene contribuyendo en la reducción, o aún en la eliminación, de las dificultades de comercialización de las EBTs:

[...] en la comercialización, el personal no tiene formación en el área administrativa, en el área de marketing [...] no

tenemos formación para comercialización [...] entonces es necesario capacitación en esta área [...] es necesario aproximar el área de comercialización de la realidad de las EBTs [...] (E1117).

Para ellos, esa falta de acciones de la incubadora en el sentido de superar las dificultades de comercialización ocurre en función de que las incubadoras no dispongan de una estructura de personal con habilidad y cualificación adecuada en el área mercadológica:

La incubadora [...] es administrada, pero no tiene profesionales que hayan trabajado algún tiempo en empresas y que conozcan el mercado en el área de comercialización [...]. Aquí, se practica una metodología muy teórica con gráfico de acompañamientos y de metas [...]. Sólo que falta alguien que conozca el mercado, para que haya el desarrollo de las empresas incubadas, con metas, objetivos, etc. Eso no tiene [...] (Y7g7).

Con base en el expuesto, se puede suponer que, de acuerdo con la percepción de los respectivos entrevistados, las incubadoras investigadas no vienen desarrollando un papel relevante para las empresas incubadas, en el que se refiere el área de comercialización de las EBTs. Este aspecto se encuentra evidenciado en estudios similares realizados por Maculan (1996), Medeiros (1996) y Andrade Júnior (2011).

### **Proposiciones para Mejorar los Mecanismos de Desempeño Disponibles por las Incubadoras en Brasil**

En el que se refiere a las acciones propuestas para mejorar los mecanismos de desempeño disponibles por las incubadoras para las EBTs, evaluando las dificultades apuntadas por los emprendedores de las EBTs y los gestores de las incubadoras, conforme la sistematización adoptada por la investigación, en el área de financiación, todos los gestores de las incubadoras entrevistados presentaron propuestas para mejorar los mecanismos de evaluación de las EBTs por agrupaciones:

En el área de financiación podría haber consideración, por parte de los agentes financiadores, de la importancia de las pequeñas y medias empresas (15y7).

El contenido de las entrevistas realizadas con los dirigentes de las empresas apuntó sugerencias variadas y abarcadoras cuanto a los aspectos que envuelven la financiación de las EBTs de la incubadora.

La mayoría de los entrevistados de las empresas indicó la necesidad de las incubadoras investigadas contar en su cuadro de personal, con profesionales con habilidades y conocimientos técnicos en el área de financiación:

[...] debería tener una persona dentro de la incubadora con el objetivo de auxiliar en la búsqueda de financiación para las empresas, un tipo de asesor que estudiara los productos; hiciera un proyecto con propuestas para conseguir esta financiación. [...] yo no consigo entender como un ingeniero que está comenzando su empresa puede hacer su propio proyecto de financiación (Y9i7).

De acuerdo con los testimonios obtenidos por medio de la investigación, las acciones propuestas para mejorar los mecanismos de evaluación existentes en las incubadoras para contribuir en el desempeño y en la búsqueda de financiación de las empresas incubadas son: generar alternativas más agresivas para la obtención de financiación junto al sector público y privado, compatibles con la realidad de las EBTs en ellas instaladas; implantar un sistema de aval que auxilie en la tramitación del proceso de concesión de financiación, incluyendo en su cuadro de personal profesionales con habilidades y cualificación técnica en el área en foco.

Algunos entrevistados apuntaron que las incubadoras utilizadas en el estudio casos múltiples podrían ampliar la oferta de cursos y consultorías en el área de gestión:

Yo creo que debería haber más personas para hacer acompañamiento. Traer empresas ya consolidadas en el mercado para dar conferencias y respondan a un montón de cuestionamientos. [...]. Hacer conferencias sobre cómo ellos superaron las dificultades en el área de financiación, gestión, comercialización y producción y después un debate. Además de eso, ofrecer cursos sobre administración, como: administración financiera y administración de capital humano (Y4d7).

Con vistas a la mejoría del sistema de apoyo concedido por las incubadoras, entrevistados, tanto de las empresas, como de las incubadoras sugirieron que, en el área de gestión, sea formulada una estrategia de acción más vigorosa, contemplando la oferta de cursos de formación y desarrollo administrativo, conferencias y reuniones de integración, objetivando la capacitación de los emprendedores.

La mayoría de los entrevistados sugirieron las más diversas acciones para mejorar las actividades de comercialización, entre las acciones, se puede destacar la necesidad de promover discusiones en grupo entre las empresas con bienes y servicios relacionados entre sí o con características similares, crear criterios de control de producción:

En el área de producción, hoy ellos podrían formar un grupo de personas e intercambiar ideas en el área de producción [...] la incubadora [...] puede resolver el problema de producción acercando grupos con problemas en común e iniciar la discusión [...] (Y9i7).

Con base en los registros presentados, relativamente al área de producción, las acciones sugeridas están vueltas para: la ampliación del espacio físico disponible para que las EBTs fabriquen sus productos, conforme sus especificidades; realización de discusiones en grupo y la creación de un canal de comunicación para cambio de experiencias en la referida área.

Gran parte de los entrevistados de las empresas relataron que las incubadoras podrían contribuir de forma eficaz en la superación de las dificultades de comercialización, si la incubadora realizara un trabajo más consistente de divulgación de las empresas allí instaladas y de las propias incubadoras: Creo que la incubadora [...] podría divulgar más las empresas aquí dentro, creando informativos para el mercado. Por ejemplo, empresa X desarrolla eso [...] entonces deberían invertir más en las empresas. [...] (Y9i7).

En el tocante al área de comercialización, los dirigentes de las empresas investigadas y los gestores de las incubadoras sugirieron las siguientes acciones para mejorar la actuación de las incubadoras investigadas: divulgación consistente y amplia de las empresas allí instaladas y aún de las incubadoras, desarrollo de mecanismos capaces de auxiliar los dirigentes en la identificación del mercado y de sus peculiaridades, facilitando el surgimiento de nuevas oportunidades de negocios para sus productos.

De esa forma, visando superar las dificultades de la empresa en ambiente de incubación, se hace relevante la introducción de un sistema de evaluación basado en agrupaciones de factores de desempeño, tanto para la estructura de la incubadora cuánto para la estructura de las empresas incubadas, capaz de posibilitar el monitoreo del desempeño en ambiente de aglomeración.

## Conclusiones

Este artículo tuvo como objetivo principal evaluar la capacidad de superación de dificultades de empresas de base tecnológica en incubadoras en Brasil, visando a la proposición de acciones de mejorías y desempeño por agrupaciones, utilizando como referencia las incubadoras del Brasil.

Para alcanzar ese objetivo, inicialmente el artículo rescató las principales abordajes teórico-empíricas en las áreas de empresas de base tecnológica, incubadoras de empresas. Después del análisis bibliográfico y de la relación entre esas diferentes áreas del conocimiento, el artículo buscó analizar las principales dificultades de empresas de base tecnológica por agrupaciones.

La comprensión de las dificultades enfrentadas y la capacidad de superación enfrentadas por las empresas de base

tecnológica en incubadoras pueden contribuir para una postura más realista en la formulación de políticas de apoyo al sistema de incubación en Brasil y en el mundo.

Cuánto a las dificultades de las EBTs incubadas para obtención de financiación, el mayor obstáculo se relaciona a la falta de garantías reales. De este modo, hay fuertes indicios de que la capacidad de mantenimiento y crecimiento de gran parte de esas empresas queda comprometida. Se añade, también, la falta de conocimientos técnicos adecuados por parte de los dirigentes para la elaboración de proyectos para obtención de financiación.

En lo que concierne a las dificultades apuntadas en el área de gestión de las empresas, parece clara la ausencia de habilidades y experiencias administrativas de los emprendedores de las EBTs en incubadoras. Además de eso, las entrevistas revelaron una carencia de profesionales capacitados en el mercado para administrar este tipo de emprendimiento.

En el aspecto comercialización, hay evidencias de dificultades en la definición de estrategias para identificar canales de distribución compatibles con el tipo de bien y/o servicio elaborado por las EBTs, agravadas por la falta de profesionales de ventas que se dediquen a comercializar productos con grandes especificidades técnicas.

Con relación a la producción, se percibe que las dificultades apuntadas están vinculadas a la falta de financiación para fomentar la producción, destacándose, también, algunas restricciones cuánto a la infraestructura física ofrecida por las incubadoras, que no proporciona áreas adecuadas para producción en serie.

Cuánto a los aspectos de comercialización y producción, se puede constatar, una vez más, la ausencia de acciones más efectivas por parte de las incubadoras en la superación de las dificultades identificadas por los dirigentes de las EBTs ora instaladas.

Por el expuesto, se puede inferir que las incubadoras del estudio casos múltiples necesitan rever no solamente los mecanismos de apoyo que ofrecen a sus beneficiarios como también reevaluar su misión, sus directrices y sus objetivos, en el sentido de mejorar el sistema de apoyo implantado.

En relación a los problemas de financiación, los dirigentes sugieren una postura más agresiva de las incubadoras junto a los órganos de financiación e investigación, de modo a flexibilizar las condiciones para su obtención, posibilitando la apertura de líneas de crédito diferenciadas para las EBTs. En el aspecto de gestión, los emprendedores proponen que la incubadora promueva más cursos y conferencias vueltos al área administrativa, así como la formación de un equipo

para asesorar los emprendimientos, visando un mejor desempeño de las EBTs. Complementan sugiriendo una actuación más vigorosa en el acompañamiento, evaluación y desempeño de las empresas allí instaladas y mayor énfasis en la integración de las mismas, visando crear las bases para una cultura de sociedad entre ellas.

Cuánto a la producción, sugieren, por fin, que la incubadora cree un canal de comunicación para facilitar el cambio de experiencia en esta área y estudiar alternativas para ampliar el espacio físico destinado a la producción.

Con relación a la comercialización, entienden que las incubadoras pueden ablandar las dificultades de comercialización divulgando la propia institución y las empresas allí instaladas, así como desarrollar mecanismos capaces de auxiliar los dirigentes en la identificación del mercado y de sus peculiaridades, facilitando el surgimiento de nuevas oportunidades de negocios para sus productos.

Al que todo indica, se verifica la ausencia de un proceso de evaluación regular y consistente, capaz de explicitar con claridad y objetividad el papel de las incubadoras en la superación de las dificultades enfrentadas por las EBTs con base en las cuatro agrupaciones investigadas y promover, efectivamente, el desarrollo de las empresas bajo su responsabilidad.

En virtud de eso, se espera con este artículo, ofrecer beneficios singulares a los dirigentes de incubadoras y las empresas, los cuales podrán contar con un análisis por agrupación de las dificultades enfrentadas que dará respaldo en sus decisiones cuánto a la acciones de mejorías.

## Referencias

- AERTS, K., MATTHYSSENS, P.; VANDENBEMPT, K. (2007). Critical role and screening practices of European business incubators. *Technovation*, 27(5), 254 -267.
- ANDRADE JÚNIOR, Pedro Paulo. (2011). *The Brazilian Experience in the Development of Companies of Technological High in Incubators*. Rio de Janeiro: Editora Aped, 84 p.
- ANPROTEC. (2010). *Panorama 2009*. <http://www.anprotec.org.br>. [Acessado em 01 dezembro de 2011].
- BARDIN, Laurence (1993). *L'analyse de contenu*. Paris: Presses Universitaires de France.
- BERGEK, A.; NORRMAN, C. (2008). Incubator best practice: a framework. *Technovation*, 28(1), 20-28.

- BRYMAN, Alan (1989). *Research methods and organization studies*. Londres: Unwin Hyman.
- CALANTONE, R.; CHAN, K.; CUI, A. (2006). Decomposing product innovativeness and its effects on new product success. *The journal of product innovation management*, 23, 408-421.
- CHANDRA, A.; ALEJANDRA, M.; SILVA, M. Business Incubation in Chile : Development , Financing and Financial Services. *Journal of Technology Management & Innovation*. v. 7, n. 2, p. 1-13, 2012.
- GONÇALVES, G.; FIATES, S.; EDUARDO, J.; FIATES, A.; SERRA, F.A. R. Innovation Environment in Small Technology-Based Companies. *Journal of Technology Management & Innovation*. v. 5, n. 3, 2010.
- GUEDES, M.; BERMÚDEZ, P. (1997). *A economia dos parques tecnológicos*. Rio de Janeiro: ANPROTEC.
- HACKETT, S M; DILTS, D. M. (2004) A real options-driven theory of business Incubation. *Journal of technology Transfer*. V. 1, n. 29, p. 41-54.
- LEMOS M.V. (1999). *O papel das incubadoras de empresas na superação das dificuldades das pequenas empresas de base tecnológica*. 1999a, Rio de Janeiro. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- MACULAN, A.M.D. (1996). Estratégias tecnológicas de microempresa localizadas numa incubadora. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 19., São Paulo. Anais... São Paulo: USP/PGT/PACTo, p. 357-369.
- MEDEIROS, J.A.; ATAS, L. (1995). Incubadoras de empresas: balanço da experiência brasileira. *Revista de Administração*, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 19-31.
- MEDEIROS, J.A.; ATAS, L. (1996). *Condôminos e Incubadoras de Empresas: balanço das experiências brasileiras*. Porto Alegre: SEBRAE.
- MIGUEL, P.A. C. (org.). (2010). *Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. (2002). *Empresas graduadas nas incubadoras brasileiras em 2001*. Brasília: MCT.
- PATTON, D.; WARREN, I.; BREAM, D. (2009). Elements that underpin high-tech business incubation process. *Journal of Technology transfer*, v. 34, p. 621-636.
- PETERS, L., RICE, M., & SUNDARARAJAN, M. (2004). The role of incubators in the entrepreneurial process. *Journal of Technology Transfer*, 29(1), 83-91.
- PRADO, E. J. S. (1999). *A inovação nas incubadoras tecnológicas: uma análise sob a ótica das patentes*. Florianópolis. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Santa Catarina.
- RICHARDSON, Roberto. J. et al. (1999). *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3 ed. São Paulo: Atlas.
- ROBINSON, D. F. The Co-evolution of Business Incubators and National Incubator Networks in Emerging Markets. *Journal of Technology Management & Innovation*. v. 5, n. 3, p. 1-14, 2010.
- SARACENI, A. V; ANDRADE JÚNIOR, P. P. Research of Innovation Index in a Latin America Cluster. *African Journal of Business Management*. v. 6, n. 35, p. 9790-9796, 2012.
- SARACENI, A. V; ANDRADE JÚNIOR, P. P. Environmentally sustainable innovation process in Industrial Clusters: the Brazilian case. *International Journal of Arts and Commerce*. v. 1 n. 3, 2012.
- SCHWAERTZ, M.; HORNYCH, C. (2008). Specialization as strategy for business incubators: an assessment of the Central German Multimedia Center. *Technovation*, 28, 436-449.
- SOUSA, R. (2005). *Case research in operations management*. Ecen. Doctoral Seminar on Research Methodology in Operations Management. Bruxelas.