

**XX CONGRESO LATINOAMERICANO SOBRE ESPÍRITU
EMPRESARIAL
UNIVERSIDAD ICESI
2009**

**DISEÑO DE MODELO CURRICULAR PARA PROMOVER
LA CREACIÓN DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA**

ANDRÉS FELIPE OTERO¹

Profesor tiempo completo / Director Start-Upcafé
Centro de Desarrollo de Espíritu Empresarial – Universidad Icesi

¹ Ingeniero Industrial de la Universidad del Valle, con Maestría en Ingeniería Industrial de la Universidad de los Andes (énfasis en dirección y gestión organizacional), certificado como consultor gerencial por el Centro de Comercio Internacional – CCI (Organización Mundial de Comercio - OMC). Actualmente se desempeña como profesor tiempo completo y consultor de la Universidad Icesi, como director del Start-Upcafé y como coordinador de la alianza Jóvenes con empresa. Teléfono: (572) 3212002 Fax (572) 3212024. Dirección: Calle 18 #122-135. Cali-Colombia. Correo electrónico: afotero@icesi.edu.co

RESUMEN

Con base en las experiencias de las universidades que a nivel mundial están posicionadas en el desarrollo de Espíritu Empresarial y en los resultados de modelos aplicados en Colombia, este artículo propone temáticas para capacitar, motivar y apoyar la creación de empresas de base tecnológica desde acciones universitarias y expone su integración con un ambiente adecuado de apoyo en ese proceso.

Palabras claves: Espíritu Empresarial, Innovación y tecnología, Empresarios de base tecnológica, Start-Up.

ABSTRACT

Based on the experiences of universities worldwide that are positioned in the development of entrepreneurship and the results of models applied in Colombia, this article proposes topics for training, motivating and supporting the creation of spin-offs from university activities and describes its integration with a suitable environment to support that process.

KEY WORDS: Entrepreneurship, Innovation and technology, Technology-based Entrepreneurs, Start-Up.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se observa una tendencia creciente hacia la creación y desarrollo de empresas productoras de bienes y servicios con un alto valor agregado de conocimiento, caracterizadas por estar basadas en procesos de investigación y desarrollo, por ser innovadoras en distintas etapas de la cadena de valor, por ser altamente diferenciadas, por atacar nuevos mercados en nuevas formas, por poseer altos márgenes de ganancias en los productos y/o servicios que ofrecen. Estas empresas llamadas de base tecnológica, se desarrollan principalmente en áreas tales como: la informática, las comunicaciones, los nuevos materiales, la biotecnología, la electrónica, la instrumentación. Tienen sus orígenes son, en muchos casos, *spin-offs* de proyectos llevados a cabo por universidades y centros que poseen talento humano especializado y han invertido en infraestructura para investigación.

Dado el impacto de estas empresas en el desarrollo regional, es importante investigar sobre los requerimientos de capacitación, motivación y apoyo que son necesarios para la creación de empresas de base tecnológica a partir de acciones universitarias. Por esto, la pregunta de investigación es: ¿Cuál sería el modelo curricular y el entorno recomendable para promover adecuadamente la creación de empresas de base tecnológica?. Para resolver esta pregunta de investigación se ha realizado una investigación de experiencias y modelos que han sido eficaces en la creación de empresas de base tecnológica en varias instituciones.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Las instituciones educativas son los principales actores en el fomento del Espíritu Empresarial (Varela, 2008), ya que ellas han actuado generalmente instituyendo programas de creación de empresas para fomentar una cultura empresarial. Estos programas, que cada vez toman más fuerza en las universidades del país, habitualmente no están diseñados o enfocados para motivar a los empresarios a la creación de empresas de base tecnológica. Los modelos curriculares propuestos están muy orientados a conocer y desarrollar las

competencias del empresario y, por otro lado, a estructurar claramente un plan de empresa, producto de un proceso metodológico ordenado que aplica a un tipo de empresa genérico.

Los empresarios de base tecnológica están caracterizados por: a) Uso de tecnologías innovadoras en cualquiera de las etapas o componentes del proceso de generación de valor empresarial (recursos, diseño, proceso, equipos, producción, comercialización, distribución, forma de pago, etc.), b) Brindar soluciones innovadoras a las necesidades y demandas de sus clientes. c) Tener mayores tasas de crecimiento y de rentabilidad en relación a su tamaño y tiempo de operación, y d) Disponer del conocimiento tecnológico y la capacidad innovadora como sus principales activos.

Morales (2007) expone que “la importancia de las Empresas de base tecnológica radica en que sustentan sus estrategias de gestión y su línea de procesos, productos y servicios en nuevas tecnologías e involucran los desarrollos administrativos, gerenciales, económicos, financieros, de capacitación e investigación y desarrollos, de última generación en sus operaciones”. Lopez y Tognato (2006) expone que las Empresas de base tecnológica son empresas cuyo factor competitivo es el conocimiento.

Todas las empresas pasan por diferentes etapas de desarrollo, pero es muy importante tener en cuenta las etapas de crecimiento de una Empresa de Base Tecnológica y para definir hasta donde llega el accionar universitario con ellas; cuales son los aspectos en los cuales las empresas necesitan ayuda para poder posicionarse en el mercado al que se dirigen, y mantenerse en este. Así autores como Camacho (2002), Varela (2008) y Sabala (2006); han definido las fases por las que pasan las Empresas de Base Tecnológica, y en general todas las empresas.

- ***Concepción y desarrollo***

El primer paso que deben dar las empresas es la realización de un plan de empresa en donde se desarrolla en gran medida la idea de empresa, identificando los diferentes factores que afectan en forma positiva y negativa la empresa; y así el

empresario evalúa la viabilidad de la empresa y las posibilidades de financiación que puede adquirir para poner a la empresa en marcha.

- ***“Start-up” o Inicio***

El segundo paso a seguir es poner la empresa en funcionamiento, con pocos empleados y en donde el propietario posee gran parte de la responsabilidad de las operaciones de la empresa. La idea fundamental en esta fase es sobrevivir y empezar la introducción en el mercado objetivo que se planteó desde un principio en el plan de empresa.

- ***Supervivencia***

En esta fase la empresa cuenta con un número pequeño de clientes y los satisface lo con sus productos o servicios. En esta etapa no hay certeza acerca del futuro de la empresa, ya que puede que los pronósticos de crecimiento en ventas no se cumplan y la organización perezca (Miranda, 2007).

- ***Crecimiento y expansión***

La empresa ha adquirido mayor porcentaje del mercado objetivo por lo que sus productos o servicios se demandan en mayor cantidad, lo cual hace necesaria la vinculación de nuevos empleados que aporten en el proceso de producción. También se debe vincular a la empresa personal capacitado que se encargue de la gestión de la empresa.

- ***Consolidación***

En esta fase las empresas se encargan de afianzar sus ventajas competitivas para poder mantenerse a este nivel en el mercado o sobrepasar a sus competidores.

- ***Madurez***

La empresa posee un tamaño fijo del mercado en donde sus productos serán comercializados sin necesidad de saturar a los consumidores con publicidad, ya que el producto o servicio es reconocido en el mercado.

Tradicionalmente las acciones universitarias llegan hasta la etapa de concepción y desarrollo, y en algunos casos, a través de los siguientes espacios de apoyo empresarial acompañan también la etapa de Start-Up y Supervivencia de la empresa.

- ***Parques científicos***

Área industrial debidamente acondicionada y reservada para la actividad de investigación, desarrollo y proyección de prototipos de empresas públicas y privadas, estableciéndose contactos con institutos de educación superior y de formación tecnológicamente avanzada.

- ***Parque tecnológico***

Una gran área estratégicamente localizada y desarrollada para ofrecer un entorno que consiga atraer a nuevas pequeñas empresas o a secciones de las grandes, ambas de alta tecnología. Universidades, organismos públicos de investigación, servicios de distinto tipo, etc., forman parte de este entorno en el cual las empresas pueden no solo investigar, sino también producir, y en algunos casos, comercializar los resultados de su investigación. Incluye actividades de I+D, producción, ventas y servicios.

- ***Incubadora de empresas***

Las incubadoras de empresas son instituciones que impulsan el proceso de creación, crecimiento y consolidación de empresas innovadoras y de base tecnológica, a partir de las ideas y capacidades de los empresarios. Son generalmente organizaciones sin ánimo de lucro, conformadas a través de alianzas entre el sector público, privado y educativo que cuentan con la participación de entidades de formación, empresas públicas y privadas, gobiernos locales, gremios y cámaras de comercio.

Lopez y Tognato (2006) plantean 4 etapas para estos procesos de incubación:

- ***Sensibilización***

La idea en el proceso de sensibilización es enfocarse en determinados grupos de profesionales o empresarios para que estos participen de las actividades ofrecidas por estos espacios; en esta etapa se identifican iniciativas empresariales y se motiva a los empresarios a vincularse a las incubadoras de empresas o a los parques.

- ***Pre incubación***

El objetivo principal de esta etapa es evaluar y acompañar las iniciativas que fueron escogidas en el proceso de sensibilización; para consolidar la oportunidad de empresa, para lo que se debe elegir: un equipo de trabajo, un modelo de empresa, que se quiere implementar, la gestión del capital necesario y la realización del plan de empresa.

- ***Incubación***

La incubadora ofrece un portafolio de servicios de respaldo de la oportunidad empresarial buscando: desarrollar, consolidar y definir una estrategia de entrada al mercado, su permanencia y la sostenibilidad de la empresa en el mercado.

- ***Post incubación***

La incubadora conserva las relaciones, no tan formales, y mantiene contacto con las empresas que se han graduado del proceso de incubación; brindándole apoyo y seguimiento a las mismas.

Sorprendentemente el empalme entre la operación de estas entidades y los modelos curriculares de las universidades es casi nulo. La mayoría de las empresas que resultan de estos procesos de acompañamiento no están fundamentadas en proceso de formación universitaria que le den a las empresas las características de base tecnológica. No existe un modelo curricular conocido para este fin, y por lo tanto los resultados de los esfuerzos realizados en Colombia con este tipo de espacios no han sido los esperados.

2. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de esta investigación, se identificaron los modelos curriculares aplicados por los más importantes centros de desarrollo del Espíritu Empresarial al nivel mundial y los modelos de ambientes de apoyo a la creación de este tipo de empresas aplicados en Colombia

Para seleccionar los modelos más impactantes a nivel mundial se utilizaron las siguientes publicaciones:

- (a) El Ranking de Productividad de Espíritu Empresarial de Universidades del Mundo 2008 (en inglés: *2008 University Entrepreneurship Productivity World Ranking*) que fue desarrollado por investigadores del *Neely School of Business* del Texas Christian University, en cooperación con las universidades de Florida y Texas A&M.
- (b) El ranking de las 400 mejores universidades del mundo de 2009 (en inglés: *2009 World's Best Colleges: Top 400*) proporcionado por *U.S. News & World Reports* (ver tabla 1).
- (c) *Colleges Specialty Rankings: Undergraduate business specialties: Entrepreneurship*) de *U.S. News & World Reports*, en conjunto con la de *Fortune Small Business: America's Best Colleges for Entrepreneurs* (ver tabla 1).

TABLA 1
RANKING DE UNIVERSIDADES

Rank	Top 400 Best International	US Best Colleges	Universidad
*	17	4	Stanford University
1	170	71	<u>Indiana University</u>
2		110	Texas Christian University
4	501+	61	Clemson University
4	170	-	University of Calgary
7	7		City University of London
7	121	53	Ohio State University
7	174	42	Rensselaer Polytechnic Institute
7	400-500	58	<u>Syracuse University</u>
7	394	-	University of London
7	389	102	University of Missouri-Columbia
7	382	102	University of Oklahoma
7	96	24	University of Virginia
20	-	-	Babson College
20			National Taipei University
20		88	North Carolina State
20		80	Northeastern University

Fuente: Elaboración propia

La tabla 1 presenta la selección final que se hizo, teniendo como criterio que tuvieran modelos curriculares orientados en la generación de empresas de base tecnológica, y no contarán con ambientes de apoyo al Start-Up de empresas de base tecnológica integrado a ese modelo.

Complementando la investigación se realizó también una exploración por los casos colombianos de ambientes implementados en Colombia hasta el año 2007 y la experiencia que durante 4 semestres ha desarrollado el Centro de Desarrollo de Espíritu Empresarial de la Universidad Icesi, con el modelo curricular planteado para algunas de sus carreras.

Los modelos de ambientes que se han dado en Colombia en los últimos años como ambiente para promover la creación, crecimiento y consolidación de las empresas son los siguientes:

- Corporación Innovar.
- Incubar Colombia
- CIEN
- Incubar Quindío.
- Incubar Eje Cafetero.
- Corporación Bucaramanga Empresarial. (CBE)
- Incubar Tolima.
- Incubar Urabá
- Crea-Me
- Incubar del Caribe
- Gestar proyectos
- Incubar Huila
- Parque tecnológico de Antioquia
- Parque tecnológico de Guatiguará (Bucaramanga)
- Parquesoft
- Parques tecnológicos del Caribe
- Parque tecnológico de la Umbría (Universidad San Buenaventura)
- Tecno- parque de Colombia

3. MODELO PROPUESTO

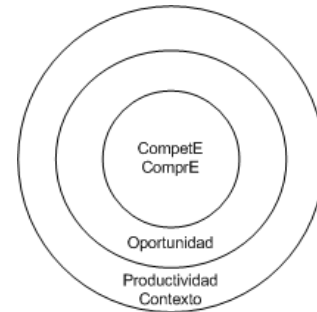
Para el modelo propuesto es fundamental definir nuevas orientaciones que permitan involucrar al proceso formativo estímulos a la innovación y a la investigación científica que den lugar a las empresas de base tecnológica. Para esto, se han integrado algunos conceptos desarrollados por el Centro de Desarrollo de Espíritu Empresarial –CDEE- de la Universidad Icesi con conceptos que ha propuesto Richard Dorf (2008) de la Universidad

de Stanford, que como lo indica la figura 1 incluye cinco componentes básicos. Estos componentes se deben tener en cuenta en todos los procesos de enseñanza-aprendizaje que buscan formar futuros empresarios de base tecnológica.

FIGURA 1.

COMPONENTES DEL MODELO CURRICULAR

- Competencias empresariales (CompetE) (Varela, 2008).
- Compromiso empresario (ComprE)
- Capital empresarial (CE) = CompetE x ComprE
- Valor económico (VE) = Oportunidad * CE
- **Generación de valor = Productividad * Contexto * VE**



Fuente: Dorf, 2008

Para el modelo curricular, es evidente el énfasis que se muestra en los modelos curriculares de las universidades seleccionadas a enseñar principalmente a identificar oportunidades de empresa que no han sido explotadas, a desarrollar las competencias de Espíritu Empresarial y a fortalecer el compromiso que impulsa a tomar acción en una empresa; Hasta este punto y según el modelo de referencia, el esfuerzo se ha centrado en la creación de valor económico (VE). Finalmente para llegar a la generación de valor empresarial, estas universidades, en especial las que plantean modelos curriculares que llegan hasta programas de postgrado terminan el ciclo fortaleciendo el conocimiento del contexto y las competencias para lograr mejores indicadores de productividad en las empresas ya constituidas.

La fase de partida para el modelo propuesto debe estar siempre orientada al conocimiento y a la investigación de la base tecnológica propia del área de acción del beneficiario, y esta debe integrarse a las fases propuestas por Dorf (2008) y Varela (2008).

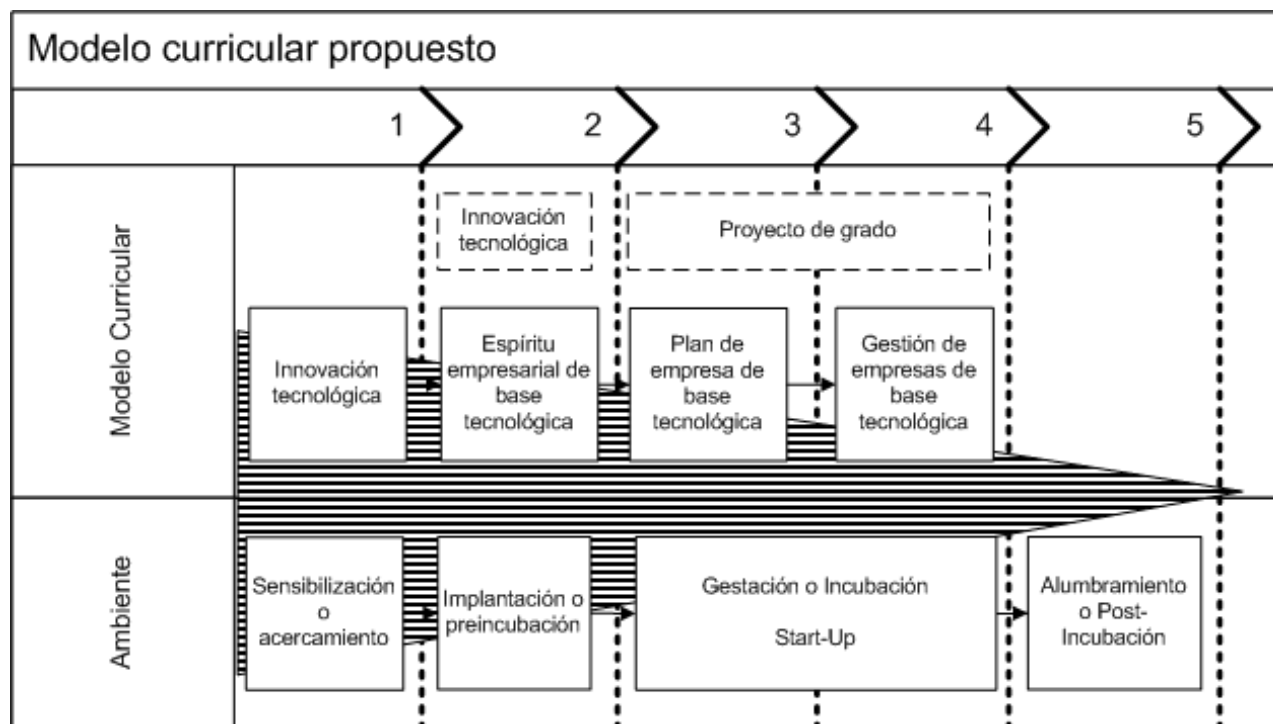
Se configuran entonces 5 fases que se exponen a continuación (ver figura 2):

- a. Fase 1 “Innovación tecnológica”. En esta fase se introduce e investiga sobre el conocimiento de nuevas tecnologías y sus tendencias, y se motiva la generación de aplicaciones de estas tecnologías o conocimientos al entorno.
- b. Fase 2 “Espíritu empresarial de base tecnológica”. En esta fase se cruza el desarrollo de competencias y compromiso empresarial con el plan de carrera empresarial, desarrollando oportunidades de empresa que estén alineadas con las fortalezas del empresario. Una relación directa con empresarios de base tecnológica fortalece en esta etapa el desarrollo de la visión empresarial del beneficiario.
- c. Fase 3 “Plan de empresa de base tecnológica”. En esta fase se desarrolla el plan de empresa y el prototipo que da origen a la actividad empresarial. La relación con modelos empresariales ya desarrollados se convierten en un apoyo muy enriquecedor para este tipo de empresas.
- d. Fase 4 “Gestión de empresas de base tecnológica”. En esta fase se desarrollan competencias orientadas a la gestión de la empresa productiva y con alta generación de valor. La experiencia práctica en esta fase debe estar acompañada de procesos de formación que le ayuden al empresario a fortalecer su modelo empresarial.
- e. Fase “Acompañamiento”. En esta fase la empresa recibe apoyos muy puntuales del modelo curricular. La empresa ya constituida debe contar con las bases para enfrentar la etapa de fortalecimiento y crecimiento.

Por otro lado, desde el ambiente de apoyo, es necesario que se preste principal atención a los requerimientos de las empresas, para que estas se interesen en. Este ambiente debe apoyar los procesos de sensibilización empresarial, identificación de oportunidades, formulación de planes de empresa y desarrollo de prototipos. Lo más importante es este caso es proveerles actividades de gestión y de motivación, sin dejar de lado las instalaciones y características físicas de las que deben disponer las empresas que se asocien a dicho espacio.

Este ambiente debe permitirle al beneficiario las herramientas claras y explícitas para lograr que desarrollen habilidades para la identificación y construcción de modelos de empresa competitivos, que incluya como eje central la innovación y la tecnología, permitiéndoles resaltar y explicar los elementos diferenciadores de este tipo de empresas en los diferentes sectores de la economía.

FIGURA 2



Fuente: Elaboración propia

La figura 2 ilustra el modelo en el cual se integran las estrategias curriculares y de ambientes para promover la creación y fortalecimiento de empresas de base tecnológica.

Los elementos de este modelo son los siguientes:

- Para el modelo curricular priorizar los componentes expuestos en el siguiente orden:
 - a. Oportunidad de empresa, en donde se forme la base en conocimientos y habilidades en el uso y aplicación de innovaciones tecnológicas.

- b. Competencias y compromiso empresarial, donde se logra el desarrollo de competencias empresariales y procesos creativos que ayuden en la identificación de oportunidades de empresa de base tecnológica.
 - c. Contexto empresarial, en el que se realiza un plan de empresa completo y un prototipo de la solución propuesta por la solución.
 - d. Administración de la empresa. en el que se busca el desarrollo de competencias para la gestión de empresas de base tecnológica
- Para casos en los cuales el fundamento académico no es lo suficientemente fuerte en el campo tecnológico es necesario para el modelo curricular plantear un refuerzo de este componente en la segundo fase.
 - Para el ambiente, las actividades de sensibilización y acercamiento y de gestación o incubación son las etapas en las que el empresario demanda mayor atención, dado que por un lado se realiza todo el proceso de motivación hacia a la carrera empresarial, y por el otro, se soporta las decisiones que dan las bases para la empresa en funcionamiento. Aunque el desarrollo de plan de empresa en algunos modelos aplicados no es tenido en cuenta, es indispensable especialmente en este tipo de empresas. En estas etapas es donde las acciones universitarias tienen mayor impacto.
 - El desarrollo de un proyecto de grado o de una investigación en forma paralela, fundamenta sustancialmente la creación o fortalecimiento tecnológico de una empresa de base tecnológica. Este desarrollo acompaña el Start-Up de la empresa y la primera parte de la etapa de incubación en la que la empresa valida su invención ante el mercado.
 - Debe estimularse en forma decreciente el desarrollo divergente de nuevas ideas de empresa o de nuevas formas de afrontar los diferentes procesos de la carrera empresarial. En el modelo expuesto en la figura 3 este proceso se representa con un triángulo que toca algunos de los procesos existentes en la propuesta. Esta divergencia da paso a procesos convergentes que afirman el proceso empresarial.

- Siendo el objetivo del modelo el apoyo a la creación de empresas de base tecnológica, la integración del espacio con el modelo curricular se debe dar principalmente en la etapa Start-Up del proceso empresarial, en la cual, la proximidad a las herramientas, recursos de apoyo y en especial a la comunidad de empresarios, facilita el proceso de la iniciativa empresarial.

Por otro lado, tomando como base las experiencias curriculares y los elementos de formación propuestos por Varela (2008) y Dorf (2008), en la tabla 2 se proponen los objetivos que debe buscar el modelo en su operación.

El quien ejecute el modelo curricular en cada una de sus fases, debe estar alineado totalmente con los objetivos de validación de cada una. Como propuesta del modelo:

- (1) La fase inicial debe ser muy propia de la carrera del estudiante, al fortalecerse en los conceptos y habilidades que apoyan el desarrollo de conceptos y habilidades tecnológicas que dan el soporte necesario para las siguientes fases,
- (2) El desarrollo de Espíritu empresarial de base tecnológica y de algunos componentes del plan de empresa debe estar a cargo de los centros que tienen este fin en cada institución, implementando metodologías probadas en el ejercicio de este propósito.
- (3) El desarrollo del prototipo y los análisis del plan de empresa relacionados con la tecnología propia de la carrera deben ser acompañados idealmente por expertos o conocedores de los temas desde cada carrera específica y
- (4) Los elementos de gestión empresarial deben ser acompañados por un lado desde el soporte de la comunidad en el ambiente de apoyo y por otro lado, por profesores con experiencia empresarial en empresas de este tipo.

TABLA 2
OBJETIVOS A VALIDAR

Ambiente	Etapas de empresa	Modelo curricular	Objetivos
Sensibilización o acercamiento	Concepción y desarrollo	Innovación tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar los conceptos innovación, ciencia y tecnología, como mecanismos impulsores de desarrollo. • Identificar y exponer tendencias de tecnología. • Identificar futuras oportunidades en el mercado. • Exponer la aplicación de tecnologías en empresas nuevas o ya existentes.
Implantación o Pre-Incubación		Espíritu Empresarial de base tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Definir conceptualmente al empresario de base tecnológica • Estimular la creatividad para resolver problemas • Formular su Plan de Carrera Empresarial • Formular y evaluar oportunidades de empresa • Encontrar tecnologías apropiadas para satisfacer al mercado, y desarrollar un plan de empresa. • Determinar con precisión la orientación que el plan de empresa va a tener
Gestación o incubación	Start-Up	Plan de empresa de base tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Crear y sustentar un plan de empresa • Determinar la cantidad y las fuentes de dinero necesario • Identificar las formas de seleccionar socios. • Aprender a reunir y estructurar la información • Determinar la factibilidad integral de la empresa • Desarrollar y sustentar un prototipo

	Supervivencia y crecimiento	Gestión de empresas de base tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Describir el comportamiento de EBT • Volver realidad lo planteado en el plan de empresa • Disponer los recursos necesarios para iniciar la empresa • Enfatizar en cómo las decisiones de administración pueden contribuir a la generación de valor • Identificar formas de expansión de la empresa
Alumbramiento o post-Incubación	Supervivencia y crecimiento	-	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar formas de expansión de la empresa • Practicar y aplicar un proceso de planeación probado que incremente la probabilidad de éxito • Utilizar recursos para su mejor aprovechamiento • Crear una red con otros empresarios tecnológicos

Fuente: Elaboración propia

La validación del modelo propuesto debe tener como línea de referencia el cumplimiento de los objetivos expuestos en la tabla 2, y por supuesto, en el número de empresas que en el mediano y largo plazo logran llegar a la etapa de supervivencia y crecimiento

BIBLIOGRAFÍA

- CAMACHO PICO, Jaime Alberto. PRADILLA ARDILA, Humberto. Incubadoras de empresas de base tecnológica. Universidad Industrial de Santander, UIS, 2002.
- DORF, Richard y BAYERS, Tomas. “Technology Ventures”, 2ª edición. MacGraw-Hill, New York, 2008.
- ESCORSA, Pere. VALLS PASOLA, Jaume. Tecnología e innovación en la empresa: Dirección y gestión. Ediciones UPC, 2003.
- GIBBS, G. How Assessment frames student learning. En C. Bryan y K. Clegg (Eds.) Innovative Assessment in Higher Education. New York: Routledge. 2006

- GILLINGHAM, D. JONES, K y ROYSTON, J. Start-Upcafé: Embedding Entrepreneurship culture on campus – an international experience. 2007
- HERNÁNDEZ, Pilar. SUCHIL, Oscar. MÁRQUEZ E., Alejandro. “Un caso exitoso de incubación de empresas de base tecnológica: el modelo del IPN – I”. Memorias Congreso iberoamericano ciencia, tecnología, sociedad e innovación.
- LÓPEZ, Néstor. TOGNATO, Carlo. Incubadora de Empresas de Base Tecnológica Especializada en el Sector de la Electrónica, Telecomunicaciones e Informática (ETI) Colombiana - Estudio de Factibilidad. Universidad de los Andes. Bogotá. [Artículo en línea]
<<http://columbus.uniandes.edu.co:5050/dspace/bitstream/1992/874/1/LOP+IEB.pdf>>
- MARTINEZ, Angela. Gestión y planificación de los parques tecnológicos. Economía Industrial. Cuadernos Aragoneses de Economía. 1987.
- MIRANDA, Juan Francisco. Director General COLCIENCIAS. Las Empresas de Base Tecnológica e Innovadoras y su relación con los Fondos de Inversión en Capital. Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José de Caldas. Bogotá, 2007.
- MORALES, Maria Eugenia. CASTELLANOS, Oscar Fernando. JIMÉNEZ, Claudia Nelcy. Consideraciones metodológicas para el análisis de competitividad en empresas de base tecnológica. Universidad Nacional de Colombia. 2007. [Artículo en línea]
<<http://www.umng.edu.co/revcieco/2007/dic.2007.XV.2/1.6Consideraciones.pdf>>
- SABALA, Kristina. New Technology-Based Firms creation and growth: the case of the Basque Country. Universidad Deusto. España. Abstract prepared for the 14th Nordic Conference. [Artículo en línea]
<<http://www.ncsb2006.se/pdf/New%20Technology%20Based%20Firms.pdf>>
- TIMMONS, Jeffrey A. New Venture Creation: Entrepreneurship for the 21st Century. Irwin/McGraw-Hill, 1995.
- VARELA V. Rodrigo. "Innovación Empresarial: Arte y Ciencia en la Creación de Empresas" 3ª edición. Pearson Educación, Bogotá, 2008.
- VARELA V. Rodrigo. “Start-Upcafé” Presentación realizada en la segunda reunión mundial Start-Upcafé. Lovaina-Bélgica, 2008.