

Estado del Arte de Incubadoras de Empresas de Tecnologías de la Información en Universidades

Karla V. Barreto, David Mauricio, Ruben Gil

Universidad Nacional Mayor De San Marcos
Facultad De Ingenieria De Sistemas E Informatica
Av. German Amezaga s/n Ciudad Universitaria Lima 1, Lima, Perú

karlabarretostein@gmail.com, dms_research@yahoo.com, rgilc@unmsm.edu.pe

Abstract

The business incubators arise from the 80's, as a tool of economic development for developed countries as well as developing countries. The survival and consolidation of the incubated companies, in the more and more competitive markets, are the added value obtained from the results of the scientific and technological investment, being this last one, a differential characteristic. This characteristic, that is intrinsic to universities, along with the global policies of promotion of the youth e employment, and of the promotion of the use, and application of the Information Technologies (IT), is generating the sprouting of Company incubators based on IT nested to universities. This work has as purpose to develop the state-of-the-art of IT company incubators from the beginning, analyzing its evolution throughout time, as well as its characterization, incubation models, implementation methodologies in universities and existing technological support. It also describes a general panorama of the present situation and main challenges of the company incubators in Peruvian universities.

Keywords: Company incubators, entrepreneurs, technological innovation.

Resumen

Las incubadoras de empresas surgen desde los años 80, como una herramienta de desarrollo económico, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo. La supervivencia y consolidación de las empresas incubadas, en los mercados que son cada vez más competitivos, es el valor agregado obtenido a partir de los resultados de la inversión científica y tecnológica, siendo esta última una característica diferencial. Esta característica que es intrínseca a las universidades, junto con las políticas globales de promoción del empleo juvenil y de la promoción del uso y aplicación de las Tecnologías de la Información (TI), generando el surgimiento de las Incubadoras de Empresas basadas en TI anidadas a Universidades. Este trabajo tiene como propósito desarrollar el estado del arte de las incubadoras de empresa de TI desde sus inicios, analizando su evolución a lo largo del tiempo, así como su caracterización, modelos de incubación, metodologías de implementación en universidades y soporte tecnológico existente. También se describe un panorama general de la situación actual y principales desafíos de las incubadoras de empresas en universidades peruanas.

Palabras clave: Incubadora de Empresa, Emprendedores, Innovación Tecnológica.

Abstrac

Resumen

1. Introducción

La bibliografía moderna en materia económica apunta con claridad hacia un hecho: el tamaño de la empresa no es el asunto fundamental, sino la densidad de las relaciones que establecen unas empresas con otras [49]. Por lo tanto, desde hace algún tiempo se han incorporado innovaciones conceptuales orientadas a apoyar la capacidad de emprender, generar nuevos empleos y mejorar los niveles de eficiencia en pequeñas unidades empresariales [18, 28]. Las "Incubadoras de Empresas" están dentro de las alternativas que fueron ideadas para crear un ambiente de mayor protección para la creación e implantación de nuevas empresas. Estas nacieron en la mayoría de los casos de algunas universidades con fuerte inclinación a la investigación y desarrollo en países desarrollados, ideadas como mecanismo de vinculación con la empresa, y además para canalizar en gran medida el espíritu empresarial de sus alumnos y profesores [34]. Este tipo de experiencia se ha visto con mucho éxito en Latinoamérica en distintas versiones adaptadas de las experiencias originales [19, 51].

En el Perú, desde aproximadamente el 2003 [6], algunas universidades privadas y nacionales iniciaron una pequeña industria de incubadoras de base tecnológica soportada por procesos de modificación de currícula, orientando las aptitudes y actitudes de los estudiantes hacia visiones empresariales. Las cuales presentan una serie de problemáticas, entre ellas que la introducción y desarrollo de sistemas de incubación están restringidos a algunos esfuerzos institucionales aislados con limitado apoyo del estado [6].

Dando respuesta a esta realidad, la presente investigación tiene como objetivo analizar y evaluar las diversas metodologías que han venido utilizándose en la implementación de Incubadoras de Empresas basadas en Tecnologías de la Información alrededor de universidades de todo el mundo, integrando las diversas interpretaciones sobre las nuevas tendencias para el desarrollo empresarial, a fin de diseminar el conocimiento de las experiencias locales e internacionales en incubación de empresas.

El trabajo está organizado en ocho secciones, como sigue. En la siguiente sección se describe los aspectos relevantes de los orígenes de las incubadoras de empresas. En la tercera sección se presentan las definiciones claves de incubadoras de empresa y su taxonomía. A continuación en la cuarta sección, son mostrados diversos modelos que son utilizados para la incubación de empresas, y en la quinta sección son presentadas las metodologías que son utilizadas para su implementación. La sección seis nos introducirá al

tema del soporte tecnológico de incubadoras de empresa, haciendo uso de tecnologías de información y comunicaciones. En la sección siete presentaremos la situación actual del panorama peruano, problemáticas, metodologías de implementación utilizadas y perspectivas de desarrollo del movimiento de incubación en universidades peruanas. Finalmente, en la sección ocho se presentan las conclusiones y recomendaciones.

2. Orígenes de la incubación de empresa

La primera incubadora de empresas de la que existen registros es la de Batavia, Nueva York, Estados Unidos, creada en 1959, por el Alcalde Frank Mancuso Watertown. Es entonces en los Estados Unidos donde esta herramienta de desarrollo económico se origina y fortalece. A finales de década del 70 la Economic Development Administration (EDA) y la National Science Foundation (NSF) establecen los primeros programas de incubación [26]. La NSF, por ejemplo, funda la primera incubadora de base tecnológica. Posteriormente, en la década de 1980, otras organizaciones gubernamentales comienzan también a promover y a crear incubadoras. Tal es el caso de The U.S Small Business Administration, The U.S. Department of Housing and Urban Development y The Appalachian Regional Comision.

Para 1984 solamente habían 24 incubadoras en los Estados Unidos. En ese país se crea en el mismo año la Small Bussines Administration, y el "Small Business Innovation Research", (SBIR) que comienzan a promover las incubadoras de empresas [38, 50].

En 1985 se crea la National Business Incubation Asociation, organización privada de incubadoras de empresas, (en 1999 llegó a 800 miembros). Relevamientos hechos de sus programas indican que, después de 5 años, el 45% de los proyectos apoyados se tornaron comerciales, el 42 % se encontraban buscando la viabilidad del emprendimiento. Este es el período de mayor auge, en el que comienza un interés inusitado por este tipo de mecanismos; Según la National Business Incubation Association (NBIA) "... las comunidades empiezan a fundar incubadoras de empresas como una herramienta específica para alcanzar sus metas de desarrollo" [38]. Las primeras incubadoras fueron de uso mixto, incubaban toda clase de negocio, luego comenzaron a surgir industrias de incubadoras específicas como las de empowerment, manufactura pesada, procesamiento de alimentos, biomedicina, tecnologías de la información y programas computacionales [61]. En enero de 1990, más de 385 incubadoras de empresas se encontraban operando en los Estados Unidos,

número que ascendió a 530 en 1996 según la Nacional Business Incubation Association (NBIA) [38]. La industria ha estado creciendo a una tasa constante desde inicios los ochenta. Por ejemplo, en los Estados Unidos de enero a agosto de 1999 el número de incubadoras por mes ascendió a seis, y de septiembre a diciembre de 2000, paso a ser de 25 [55]. Si junto estos índices, se tiene el número de incubadoras en otros países (80 en la antigua Unión Soviética, 600 en el Occidente de Europa, 210 en el Oriente, 50 en Australia, 200 en China y 100 en la India), no es de dudarse que a finales de la década del 2010 los programas de incubación de negocios pasen de 8.000.

En la actualidad el movimiento de incubadoras de empresas a nivel mundial llega a más de 5000 incubadoras de diversos tipos, por lo que se considera que este movimiento está alcanzando madurez [30]. Es importante recalcar que de las 5000 incubadoras, aproximadamente 1400 incubadoras se encuentran solo en Norteamérica, 191 en México y 120 en Canadá y han tenido un incremento sostenido al 160% a los largo de 5 años. Cerca del 90% de las incubadoras de empresa norteamericanas, son organizaciones no lucrativas centradas en el desarrollo económico del país. Y el 10% restante son para beneficio de las entidades que las promueven. El 37% de ellas están clasificadas como Incubadoras de Empresas de TI, el 25% de estas están patrocinadas por universidades o instituciones académicas según reportes publicados por NBIA en el año 2006 [38].

En Latinoamérica, el movimiento de incubadoras ha ganado velocidad a partir de la década del 90, con participación directa en toda la región, especialmente en Brasil, donde hay una centena de incubadoras de empresas, en su mayoría dedicadas a empresas intensivas en conocimiento. Esas incubadoras tienen 800 empresas residentes y han graduado otras 250, de las cuales cerca de la mitad actúa en el ámbito de las Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones [6]. En el Perú, la Unión Internacional de Telecomunicaciones -UIT aprobó en 1998 el primer Proyecto "Incubadoras de Empresas"[23]. En septiembre de 1999 el Grupo Asesor al Desarrollo de las Telecomunicaciones, decidió iniciar el Proyecto para la Región de América, siendo la primera incubadora de empresa de base tecnológica peruana la Incubadora de Empresas del INICTEL.

3. Taxonomía de incubadora de empresas

Una incubadora de empresas o Business Incubator, es una entidad que provee espacio físico y asistencia para la 'aceleración' del desarrollo exitoso de una aventura empresarial [5]. Su rol va más allá de funcionar como inquilina o asesora. Posibilita la obtención de una red de contactos para la creación de

nuevas empresas garantizando, en cierta medida, un flujo continuado y permanente de clientes y proveedores, arma estratégica de la presente década [41, 62]. La principal meta de una incubadora es 'producir' empresas exitosas que dejen el programa cuando sean independientes y financieramente viables, es el momento en que se 'gradúan'. Las empresas graduadas salen de la incubadora con un gran potencial para crear empleos, revitalizar la economía local, comercializar nuevas tecnologías y fortalecer la economía regional y nacional [24, 34, 38]. Una incubadora de empresa se puede clasificar de acuerdo a su ámbito específico y a su propiedad. La más usual es la correspondiente al ámbito específico [10]: de base tecnológica, uso múltiple y tipo microempresas. En países desarrollados pueden encontrarse incubadoras sectoriales (Ejemplo: servicios, manufacturera y comercial). Según su propiedad (e inclusive su administración) las incubadoras pueden ser: públicas, privadas (con ánimo o sin ánimo de lucro), mixtas y académicas. Aunque estos diferentes tipos de incubadoras tienen actividades y servicios comunes, sus metas pueden ser diferentes. Por ejemplo, mientras el propósito de las incubadoras tecnológicas (públicas o privadas) es desarrollar y comercializar nuevas tecnologías, una incubadora tipo microempresa de rehabilitación – casi siempre pública - podría concentrarse en "construir" compañías que prosperen en una comunidad con gran rezago industrial [7]. En líneas generales las incubadoras de empresa se pueden clasificar en [10, 62]:

- Incubadora de base tecnológica o también llamada de Alta Tecnología (IBT). Este tipo de incubadora involucra la promoción de empresas de alta tecnología, tales como software, biotecnologías, robótica e instrumentación. En general, van desde su investigación y desarrollo hasta su comercialización [56]. El propósito es crear nuevas empresas con alto valor agregado, basadas en la innovación y el desarrollo tecnológico. Estas incubadoras están orientadas a sectores de grupos tecnológicos o Clusters en áreas tales como Biotecnología, Software y Tecnologías de la Información y la Comunicación –TIC. Uno de los objetivos de la IBT es facilitar el empresarismo entre investigadores y centros académicos [59].
- Incubadora de uso múltiple generales o mixtas. Se caracterizan porque impulsan la generación de empresas que estén dedicadas a diferentes clases de negocios. No se enfocan en la creación de empresas en nichos específicos, sino que promocionan la creación de nuevas empresas en un ámbito bastante amplio. Pueden promocionar empresas de servicios, comerciales, de manufactura e inclusive de base tecnológica así

como también empresas de servicios tecnológicos y pequeñas empresas de la industria ligera. Su principal objetivo es promover el continuo crecimiento económico e industrial de las regiones por medio del desarrollo general de nuevos negocios [47] y [56].

- Incubadora tipo microempresas. Promueven la creación de empresas en áreas con grandes desafíos económicos, pero con pocas posibilidades de desarrollo, en el mediano y largo plazo. Estas áreas son regiones con grandes problemas de desempleo y de subsistencia, en donde el sector privado difícilmente llegaría [56] y [59]. Frecuentemente estas incubadoras son una mezcla de diferentes tipos de negocios y generalmente se canalizan hacia los grupos vulnerables (cooperativas, mujeres, agroindustria, grupos raciales). Son inversiones asumidas normalmente por el Estado [46] y [52].
- Incubadoras Virtuales. Ofrecen sus servicios a través de un Portal Web, a empresas o emprendedores que se encuentran localizadas fuera de su espacio físico a través de una atención a distancia o también denominada virtual. Una incubadora virtual ofrecen todos los servicios a sus asociados a través de internet [16] y [62].

4. Modelos de incubación para incubadoras de empresa de tecnologías de la información.

Los modelos de incubación de una incubadora de empresas de Tecnologías de la Información en Universidades, comprenden 4 procesos básicos, bajo el concepto fundamental de que en cada uno de estos procesos se entregan servicios y actividades para generar valor a las iniciativas empresariales apoyadas en las Tecnologías de la Información y Comunicaciones [31, 35]. Cabe recalcar que los periodos deben ser los más cortos posibles debido a que es un mercado en constante evolución y los periodos de vigencia de un nuevo emprendimientos tecnológicos cambian en el mercado con gran rapidez.

- Postulación/Selección de candidatos, primero se enfocan en los métodos de búsqueda, captación y identificación de nuevos emprendedores mediante canales de difusión [13]. Para después, contemplar evaluaciones técnico-económicas de los proyectos presentados por el Staff de profesionales de la Incubadora de Empresas, de acuerdo a criterios de selección y evaluación establecidos [44]. La duración de esta etapa varía entre 15 días a 1 mes, dependiendo de los criterios de selección y evaluación específicos definidos la Incubadora de Empresas [24, 25].
- La pre-incubación, tiene como objetivo hacer el primer esbozo del plan de negocios, desarrollar los

estudios de preinversión, formalizar la empresa y buscar financiamiento para cubrir los costos de iniciales de la empresa [4, 47]. Lo que se busca es transformar las ideas o proyectos innovadores, tanto de la comunidad académica como del entorno, en un negocio con potencial de comercialización. Para esta etapa la Incubadora brindará las facilidades necesarias, mediante un staff de profesionales, con experiencia y complementando con una metodología adecuada por su desarrollo. Una vez aprobado el plan de negocios se procede a la formalización de la Empresa [14, 31], a través de un conjunto de asesorías (planeación estratégica, gestión tecnológica, asesoría legal y patrocinio) y servicios (espacio físico completamente equipado). La etapa de preincubación es realizada de diversas modalidades virtual (a distancia) o presencial y varía entre 6 a 8 meses [4], [29] y [52].

- La incubación, es la etapa más crítica en la cual se le proporciona al emprendedor la infraestructura física bajo contrato de arrendamiento, el apoyo estratégico y gerencial para el desarrollo de sus actividades [20]. Es aquí donde se evalúa si las asesorías y servicios entregados en la etapa de pre-incubación fueron efectivos. En esta etapa las empresas incubadas inician su despegue comercial mediante la ejecución de su plan de negocios, estrategias y proyecciones. La duración de esta etapa varía entre 18 a 24 meses dependiendo del nivel de madurez de la empresa [58].
- La Post-incubación, Se define cuando se inicia una etapa de seguimiento por parte de la incubadora de tal forma que se mantenga una relación directa, desarrollándose políticas de supervisión de sus actividades a través de asesorías y auditorías a todo nivel. Duración entre 3 y 5 meses, después de los primeros 3 años críticos de consolidación empresarial se gradúa la empresa.

5. Metodologías de Implementación de Incubadoras de Empresa de Tecnología de la Información en Universidades

Las metodologías de implementación de incubadoras de empresas de Tecnologías de la información, apoyan la creación de empresas de sectores especializados o avanzados, las cuales deben abarcar, estudios de viabilidad, implantación, consolidación y funcionamiento; con el objetivo fundamental de entregar una serie de servicios como productos de infraestructura, tecnología de punta, servicios profesionales, capital y financiamiento, apoyando a todo tipo de emprendedores o empresas [46, 21]. Siendo considerados los siguientes procesos o fases de manera esencial [40]:

- **Definición del Macrocontexto que la relaciona** [31, 62]: Para ello es necesario un adecuado fortalecimiento de la relación universidad-empresa, y evaluar cómo el gobierno debe trabajar con el fin de motivar a las universidades hacia los emprendimientos (Modelos Spin-Off). La idea fundamental de este análisis es reducir las amenazas y las barreras competitivas del mercado (globalización, piratería, entre otros), así como también fortalecer la implementación de la misma, evaluando los marcos políticos, económicos, legales y sociales para así establecer estrategias de implementación que permitan su correcto desarrollo y un adecuado despliegue [8, 9, 27].
 - **Definición del Microcontexto que la relaciona** [45]: Deberá existir un acoplamiento de las Incubadoras de empresa con la Universidad que lo patrocina, con un enfoque integrado de múltiples niveles, considerando de manera general cuatro niveles de análisis, los cuales se relacionan entre sí: el nivel individual de los emprendedores, el nivel organizacional en el cual estos emprendedores se desenvuelven, el nivel interorganizacional de soporte a la actividad emprendedora de la organización y el nivel del ambiente contextual, que estimula o inhibe la actividad emprendedora [17, 63].
 - **Definición del Programa de Incubación rápido y efectivo** [1, 26]: Mediante cuatro pasos asociados [43]: elegir objetivos de desarrollo económico a través de las tendencias del mercado; seleccionar una estrategia de desarrollo económico para ayudar a alcanzar estos objetivos; seleccionar el diseño apropiado de programa de incubación de negocios; especificar la serie de prácticas de incubación que se utilizarán y evaluar el rendimiento del programa.
 - **Plan de comunicación y marketing** [36]: Utilización de resultados y números, con vinculaciones externas y encuentros con líderes de la industria e investigaciones en el ámbito de las Tecnologías de la Información. El marketing en este tipo de incubadoras ha tenido un rol protagónico desde el inicio hasta el fin de la gestión del proceso emprendedor, determinando los segmentos de interés con una definición de estrategias de comunicación hacia los mismos [32].
 - **Recursos humanos y capacitación** [56]: Mediante el nombramiento y selección del grupo de trabajo, con una adecuada gestión del capital humano que abarquen todo el ciclo de vida del staff de trabajadores de la incubadora de empresa (contratación, desarrollo, administración y recompensa). Finalmente, estos deben tener las habilidades, conocimientos y estar calificados para asumir los roles y retos de la misma. Como personal mínimo se deberán contar con especialistas en: conocimiento tecnológico; consultoría de negocios; consultorías organizacionales y de RRHH; investigaciones de mercado; consultorías comerciales; consultorías tecnológicas; consultorías de innovación y desarrollo; consultorías legales; consultorías financieras y contabilidad; actividades de formación [24].
 - **Patrocinadores y recursos:** Se deberán contar con patrocinadores, alianzas estratégicas con empresas que brinden apoyo estratégico para la obtención de recursos necesarios concernientes para la implementación de la infraestructura física básica, tecnología de software, hardware, redes, y capital semilla para los emprendedores, así como también recursos humanos de apoyo (secretaria, mensajeros, recepcionista entre otros), puntos fundamentales que servirán como empuje al desarrollo y despliegue de la incubadora de empresa [48] y [56].
 - **Tipos de Acceso a Emprendedores:** Estos están relacionados a los tipos de servicios que se brindarán a los emprendedores los cuales deberán incluir: acceso a capitales semilla, instrumentos de financiamiento, infraestructura física, soporte tecnológico, asesorías, seminarios de nuevas tendencias tecnológicas, capacitaciones y/o talleres que generen nuevas habilidades (manejo empresarial), cartera de clientes, canales de promoción, eventos para exposición de sus proyectos, acceso revista anual, acceso comunidad de emprendedores, entre otros [15].
 - **Modelos Financieros:** Una incubadora puede ser operada con distintas modalidades 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 incubandos [2].
 - **Fuentes de Autofinanciamiento:** El grado de autofinanciamiento que puede obtener una incubadora vendrá definido por la misión asignada a la misma, y su rentabilidad se verá fuertemente afectada por su grado de participación directa (patrimonial o de utilidades) en los negocios de los emprendedores. Existen diversas modalidades de autofinanciamiento entre las que se incluyen [37, 39]: obtención porcentaje de las utilidades, cierta cantidad de años luego de la graduación de la empresa (canon de arriendo); arriendo de espacios físicos y virtuales; venta de servicios a incubandos o otras empresas (asistencia técnicas, auditorías de sistemas, capacitaciones); e intermediación financiera de créditos.
- Los esfuerzos son acumulativos, ya que cada fase o proceso debe aprovechar los resultados conjuntos,

efectuando los ajustes necesarios para volver a los negocios viables y ampliarlos progresivamente en el desarrollo de la sociedad de la información [8, 9, 27].

6. Soporte Tecnológico para Incubadoras de Empresa de Tecnologías de la Información.

El soporte tecnológico de las incubadoras de Tecnologías de Información, abarcan todos los sectores que se basan o se preveen que lleguen a basarse en las Tecnologías Digitales, en concreto, telecomunicaciones, tecnologías de la información, electrónica de consumo y servicios audiovisuales [19, 53, 54]. Muchos son los factores que han influido en la evolución de los mercados digitales en los países de Latinoamérica, dando lugar a diferentes grados de desarrollo de la Sociedad de la Información: el entorno económico y social de cada país, su situación geográfica, los procesos de privatización y liberación, y las políticas de los gobiernos para la promoción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. En el Contexto Global una incubadora de empresa de Tecnologías de la Información deberá estar a la vanguardia de los nuevos avances tecnológicos y de las nuevas tendencias de los mercados y se deberán basar en los siguientes pilares de soporte tecnológico [16, 62]:

- **Sistema de Gestión de Información y Conocimiento**, que facilite a la universidad emprendedora, y a los emprendedores, hacer seguimiento y brindar indicadores de gestión a sus procesos de postulación/selección de candidatos, pre incubación e incubación; así como también generará apoyo estratégico a las actividades del personal del centro de incubación en los diferentes procesos de gestión de la incubadora, indicadores de toma de decisiones estratégicas y tareas administrativas [33, 60].
- **Portales Web 2.0 y 3.0**, que permita a través de Internet la interacción de los emprendedores, con recursos de la industria del soporte o de la consultoría, asesoría y demás facilitadores que les permita una relación en tiempo real con los diferentes actores que tienen que intervenir para el éxito de la iniciativa [38]. El objetivo primordial es el ser un facilitador a los usuarios, emprendedores, inversores, clientes o visitantes de información que la Incubadora de Empresa, o incubandos desean compartir, a la vez que le permita clasificar y restringir el acceso a la información dependiendo del usuario, y que eduquen a los diferentes tipos de usuarios al autoservicio [60].
- **Software de Gerencia estratégica**, herramienta que permita el análisis en tiempo real de indicadores de desempeño de la incubadora de

empresas e incubandos, combinando indicadores financieros con no financieros, logrando así un balance entre el desempeño de la incubadora de empresas e incubandos día a día y la construcción de un futuro promisorio, cumpliendo así la misión de la misma [14].

- **Herramientas de E-Learning**, es el suministro de programas educacionales audiovisuales y sistemas de aprendizaje a través de medios electrónicos. Por el cual la incubadora de empresa proporcionará a los emprendedores y personas interesadas, material educativo, que permita la resolución de temas de sincronización de agendas, asistencias y viajes [13].
- **Soluciones de E-Commerce**, que permitan a los emprendedores acceso a mercados internacionales, a través de un intercambio de bienes y servicios entre personas o entidades a través de un medio electrónico como puede ser la internet. Así como también transacciones, involucradas en este proceso.
- **Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales**, sistema que permitirá la gestión interna de la incubadora de empresa y de las empresas en procesos de incubación. Se caracterizan por estar compuestos por diferentes partes integradas en una única aplicación y abarcan todos los procesos empresariales, y integrando la información en un solo repositorio. La idea fundamental es: "Disponibilidad de toda la información de los procesos de las incubadoras de empresas e incubando just-in time" [3].
- **Sistema de administración de relación con los clientes**, aquí se encontrará toda la información concerniente a los clientes, para poder dar valor a la oferta con todos los emprendedores que conforman la incubadora de empresa. La incubadora deberá trabajar para conocer las necesidades de los mismos y así poder adelantar una oferta y mejorar la calidad en la atención de los emprendedores al mercado objetivo [33].
- **Herramientas de colaboración**, que permitan la mensajería electrónica entre emprendedores y/o personal administrativo de la incubadora de empresa para que el flujo de la comunicación sea más efectivo hacia las distintas personas que interactúan en la incubadora de empresa al poder enviar y recibir mensajes, archivos e imágenes, mensajería instantánea y sitios virtuales de trabajo en grupo [33, 62].
- **Plataforma de Hardware y Comunicaciones**, se deberán contar con servidores de nuevas tecnologías que soporten los sistemas de software, servicios asociados, niveles de seguridad y la capacidad proyectada de usuarios. Por otro lado, se deberán considerar laboratorios provistos de computadores personales tanto para los emprendedores como para el personal de la

incubadora de empresa así como también de la banda ancha necesaria y acceso a internet [12].

Cabe recalcar que, la utilización de los pilares antes descritos, depende mucho de las metodologías de funcionamiento que adoptará la Incubadora de Empresa, y esta dependencia está fuertemente relacionada directamente con la realidad de la Universidad patrocinadora y su capacidad de generar alianzas estratégicas con empresas líderes de la industria y/o de su presupuesto asignado. Sobre todo en la decisión de utilización de productos ya existentes en el mercado líderes de la industria; desarrollos propios; utilización de software libre; entre otros. Sea cual sea la decisión, es necesario considerar las nuevas tendencias y que las soluciones obtenidas le brinden flexibilidad, escalabilidad y adopción rápida de nuevas tendencias de hardware, software y redes, para lo cual una adecuada planificación es necesaria [80].

Finalmente, es importante mencionar que una solución integral que se ha tomado como tendencia en las incubadoras de empresa mundiales, es la creación de incubadoras virtuales, relacionadas como estrategias fundamentales para apoyar los modelos de incubación empresarial de una manera flexible, así como también de apoyo a la gestión de conocimiento aplicado y acumulado, e indicadores de gestión a través del internet.

7. Panorama y desafíos de Incubadoras de Empresa de Tecnologías de la Información en Universidades Peruanas

En el Perú, las tecnologías de la información impactan en la productividad laboral y la promoción del empleo. El empleo de Tecnología de la Información en los procesos de las distintas empresas demanda nuevas actividades y la necesidad de nuevas competencias en los trabajadores. El impacto de la Tecnología de la Información es directo cuando se considera el incremento de la Población Económicamente Activa (PEA), ocupada en el sector de las tecnologías de la información, e indirecto a través de la provisión de bienes y servicios [11].

Según el Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo del Gobierno Peruano [42], el Perú tiene más de dos décadas de actividades de promoción de una cultura emprendedora. Información actualizada demuestra que en el Perú existen 14 incubadoras de empresas asociadas a Universidades, que se encuentran en etapas de planificación, implementación y/o operación de incubadoras de empresa, de las cuales el 33.33% se encuentran en etapa de planificación, mientras que el 66.67% se encuentra en etapa de implementación y/o operación.

Es necesario resaltar, que el 29% de las incubadoras de empresas son de base tecnológica, el 36% son mixtas, mientras que el 35% pertenecen a otras categorías (agroindustriales y de servicios).

De estas cifras, concluimos que no existe una participación progresiva de implantación de incubadoras de empresas en universidades peruanas y, lo que es peor, no se han considerado las Tecnologías de Información en los nuevos emprendimientos. El punto fundamental lo encontramos cuando contrastamos estas cifras con el Anuario 2004 de la Asamblea Nacional de Rectores. En el Perú tenemos 56 universidades privadas y 34 universidades públicas, lo que hace un total de 84 universidades en todo el país, eso quiere decir que el 15.5% de universidades han tomado este tipo de iniciativas en sus planes educativos (3 universidades públicas y 11 universidades peruanas). Esto se debe fundamentalmente a que existen recursos limitados en las universidades para el desarrollo de este tipo de iniciativas y en muchos casos debido a la no existencia de programas que asignen recursos desde el Estado, tanto de recursos humanos, nivel inversión, conocimiento y tiempos asociados para el desarrollo de este tipo programas y centros de innovación de Tecnologías de la Información en universidades.

Si evaluamos el ámbito empresarial, en el Perú existen pocas investigaciones acerca de las etapas por la que atraviesan las empresas desde su origen hasta su consolidación. Al investigar tal proceso, en la economía mundial, podemos concluir que toda empresa tiene sus inicios en un emprendimiento, es decir, parten de una idea. En el Perú [42] el 99% del total de establecimientos de empresas se constituyen en el subsector de la micro y pequeña empresa, siendo el 78.2% de la población económicamente activa parte de los recursos humanos que laboran en micro, pequeñas y medianas empresas. De las cuales el 42% dan un aporte significativo al producto bruto interno y el 3,2% se destina a exportaciones [42].

Básicamente, el problema que enfrentan los nuevos emprendimientos peruanos radica en sus débiles relaciones de articulación, que provocan barreras (barreras a emprendedores, falta de legislación adecuada, falta de educación en emprendimientos y barreras de acceso a financiamiento) y números riesgos que anulan toda posibilidad de crecimiento y desarrollo de los mismos. Debido a los efectos de la globalización que ha acrecentado mucho más los riesgos de mortandad de las empresas, las tasas de éxito de emprendimientos son desoladoras. Del 100% de nuevos emprendimientos peruanos solo entre el 20-25% de ellos se plasman en resultados exitosos al final del ciclo de vida [42].

Por lo tanto, los emprendimientos, en su mayor parte, desaparecen del mercado peruano aproximadamente en los 3 primeros años de vida [42]. Y esto es debido a: falta de redes de apoyo; falta de enseñanza en las universidades de emprendimientos; poca difusión de emprendimientos exitosos; barreras psicológicas; escasos recursos financieros disponibles para la microempresa; carencia de una legislación adecuada para posicionar el emprendimiento en el Perú; débil relación entre la Investigación - Desarrollo - Innovación; y, desconocimiento de los beneficios de impulsar y hacer posible el crecimiento sostenido de emprendimientos. El reto está en eliminar las barreras que impiden el éxito de los emprendimientos y lograr una adecuada inserción en la economía global, es aquí la importancia de un programa nacional de promoción de incubadoras de empresa.

Los investigadores y el gobierno han tomado conciencia de esta problemática y, en el contexto nacional peruano de innovación, ya se han tomado acciones para contrarrestar esta problemática, pero existen muchos temas a resolver (Perú es uno de los países con niveles altos de piratería de software, hardware y propiedad intelectual, con un índice de piratería del 54% en los últimos años) y adaptar al contexto peruano en este proceso de desarrollo y aprendizaje. El entorno nacional hoy es favorable en cuanto al crecimiento sostenido, estabilidad económica, inserción en espacios internacionales, entorno político, social, cultural (difusión emprendedora en todos los niveles), creación de capital semilla y, finalmente, a nivel tecnológico.

Si evaluamos las cifras para nuevos emprendimientos en Tecnologías de la Información, existen muchas oportunidades de crecimiento de nuevos emprendimientos [22]. Según IDC Perú, las cifras indican que la inversión en Tecnologías de la Información en el año 2007 se incrementará en 7.6% con un futuro muy promisorio en este mercado, con respecto al año 2006, lo que crea nuevas oportunidades de desarrollo y negocio en el país, cifras que podrían llegar a las US\$ 700 millones de dólares al cierre del año. Siendo el 2006, un año positivo para el mercado de las Tecnologías de la Información, con una inversión que creció en un 9.9% con respecto del ejercicio anterior, y con un comportamiento dinámico [22].

Según IDC, las nuevas tendencias de la región y del mundo, deberán dirigir los nuevos emprendimientos de Tecnologías de la Información en: seguridad; servicios de outsourcing de Tecnologías de Información; soluciones para hogares inteligentes; soluciones de hardware; soluciones para PYMES con impulso a canales distribución y proveedores; soluciones de Inteligencia de Negocios; software de

servicio para pequeñas y medianas empresas; soluciones de voz, video y datos con banda ancha; servicios web 2.0; arquitectura basadas en servicios (SOA); entre otros [22].

En conclusión, el fenómeno de incubadoras de empresa y los sistemas locales de innovación, políticas y programas articulados de ciencia, tecnología e innovación en el Perú, está en una fase inicial de desarrollo. Siendo uno de los grandes desafíos de los próximos años el desarrollo de las Tecnologías de la Información en universidades y su inserción al movimiento mundial de incubadoras de empresas [42].

8. Conclusiones y Recomendaciones

El estudio presentado en esta investigación ilustra un marco conceptual de las incubadoras de empresas de tecnologías de la información, y un panorama general de la situación actual de las incubadoras de empresas en universidades peruanas.

Los modelos de incubación y las metodologías de implementación nos muestran claramente los procesos de incubación, herramientas, el soporte de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones y recursos necesarios, las fuentes fundamentales que soportan a las incubadoras de empresas, para fortalecer su crecimiento y poder desarrollar su capacidad para sobrevivir en mercados competitivos, dentro de un modelo de incubación flexible, sistémico y estrechamente vinculado con la universidad con metodologías climatizadas a las necesidades del país y de la región en donde se encuentra.

La participación directa de los estados latinoamericanos en la difusión y promoción de las incubadoras de empresa, consolidando programas específicos en la región, significa que existe un desarrollo en las entidades del estado de una conciencia más clara sobre la importancia de este fenómeno para el desarrollo de las sociedades latinoamericanas. Estas tendencias indican que aún en varios países de la región es necesario dotar de las políticas de ciencia, tecnología e innovación de instrumentos específicos a través de programas para el desarrollo de incubadoras de empresas que cuenten con los recursos adecuados para este fin. Por lo que es promisorio la creación de una red latinoamericana de incubadoras de empresas para integrar actividades conjuntas, con el fin de potenciar las posibilidades de transferencia de tecnología, innovación y capacitación entre las incubadoras, creando un hábitat de innovación sustentable, para abrir nuevas posibilidades de negocios entre las empresas y entrar en conjunto al comercio internacional.

El fenómeno de incubadoras de empresa en el Perú se

encuentra en una fase inicial de desarrollo, hay desafíos en varios frentes organizacionales, infraestructura, desarrollo tecnológico, incorporación a los procesos de desarrollo regionales y una mayor difusión nacional. Por otro lado, en este estudio se observó que existen diversas metodologías de implementación de incubadoras de empresas, sin embargo, es importante producir un efecto multiplicador que tenga un impacto significativo en la sociedad, de forma que incremente el número de incubadoras y empresas, y fortalezca la economía local con empresas que generen servicios y productos con uso intensivo del conocimiento.

Finalmente, cabe indicar algunas posibles investigaciones futuras que podrían desarrollarse en torno a una metodología de implementación de incubadoras de empresa que esté acorde a la realidad peruana y que permita, a través del empleo de las Tecnologías de la Información, generar un movimiento nacional que permita el incremento del número de empresas en el área de las tecnologías de la información y disemine en el Perú, el conocimiento de experiencias locales e internacionales en incubación de empresas.

Referencias

- [1] Adegbite, Oyeyemi. Business incubators and small enterprise development: the nigerian experience. *Small Business Economics*, Serie: 09537334, Vol 17, No. 3, (Noviembre, 2001), pp. 157-166.
- [2] Adkins Dinah, Wolfe Chuck and Sherman Hugh, *Best Practices in Action: Guidelines for Implementing First-Class Business Incubation Programs*, NBIA Research Series, Estados Unidos, 2004.
- [3] Alisson Eduardo Maehler, *Interacción y Contribución de Incubadoras de Empresas y Universidad en el desenvolvimiento de pequeñas empresas*, Tesis de Maestría, Departamento de Administración Área de Concentración en Estrategias y Competividad, Universidad Federal de Santa Maria (UFSM,RS), 2005.
- [4] Allen, David N.y Weinberg, Mark L., *State Investment In Business Incubators*, *Ness Source Premier*, Vol 12, No. 7, (Septiembre 1998), pp. 196-215.
- [5] Asociación Nacional de Entidades Promotoras de Emprendimientos Innovadores de Brasil (ANPROTEC), <http://www.anprotec.gov.br/>.
- [6] Asociación Peruana de Incubadoras de Empresas (PERUINCUBA), <http://www.peruincuba.net/>.
- [7] Bollingtoft Anne y P. Ulhoi John, *The networked business incubator—leveraging entrepreneurial agency*, *El Sevier Science Inc*, Vol 25, No. 4, (Febrero, 2005), pp 111-121.
- [8] Carsrud, Alan L., Svenson, Elwin y Gilbert, Lloyd, *Creating An International High Technology Incubator: The Case Of The UCLA Venture Development Program*, *Journal of Enterprising Culture*, Vol 8, No. 2, (Junio, 2000), pp. 185-200.
- [9] Chandra Aruna, *Business Incubators in China: A Financial Services Perspective*, *Asia Pacific Business Review Ebsco*, Vol 3, No. 2, (Enero, 2007), pp. 79-94.
- [10] Clarysse Bart, Wrightb Mike, Lockettb Andy, Els Van de Veldea y Ajay Vohorab, *Spinning out new ventures: a typology of incubation strategies from European research institutions*, *El Sevier Science Inc*, Vol 20, No. 1, (Marzo, 2005), pp. 183-216.
- [11] Comisión Multisectorial Para El Desarrollo De La Sociedad De La Información, "Desarrollo De Los Sectores Reproducción y De Servicios", www.codesi.gob.pe, 2004.
- [12] Costa, Luiz Andre P., *Incubadora de Empresas de Base Tecnológica: Una alternativa para mejoramiento de la relación entre empresas y universidades*, Tesis de Maestría, Departamento de Ingeniería de Producción, Universidad Federal de Santa Maria (UFSM,RS), Brasil, 1999.
- [13] Folinas, Dimitris y Pastos Panaviotis, *Virtual Pre-Incubator: a new entrepreneurship approach* *Int. J. Enterprise Network Management, International Journal of Enterprise Network Management*, Vol 1, No. 1, (Enero, 2006), pp. 29-40.
- [14] Furtado, M.A.T, *Fugindo do quintal: Empreendedores e incubadoras de empresas de base tecnológica no Brasil*, Tese de Doutorado, Departamento de Administração (Phd Thesis). Mimeo (in Portuguese), Universidad de Federal de Ouro - Fundação Getúlio Vargas, Brasil, 1995.
- [15] G. Carayannis Elias y von Zedtwitzb Maximilian, *Architecting gloCal (global-local), real-virtual incubator networks (G-RVINS) as catalysts and accelerators of entrepreneurship in transitioning and developing economies: lessons learned and best practices from current development and business incubation practices*, *El Sevier Science Inc*, Vol 25, No. 3, (Febrero, 2005), pp. 95-110.
- [16] G. Colombo Massimo, y Delmastro Marco, *How effective are technology incubators?*, Presented at the National Business Incubation Association, *El Sevier Science Inc*, Vol 2, No. 1, (Septiembre, 2002), pp. 1103-1122.

- [17] G. Phillips Rhonda, Technology business incubators: how effective as technology transfer mechanisms, *El Sevier Science Inc*, Vol 24, No. 2, (Agosto, 2004), pp. 299-316.
- [18] Grimaldi, R. y Grandi A., Business incubators and new venture creation: assessing different incubating programmes, *El Sevier Science Inc*, Vol 25, No. 1, (Febrero, 2004), pp. 111-121.
- [19] H. Phan Phillip, S. Siegel Donald y Wright Mike, Science parks and incubators: observations, synthesis and future research, *Science Direct*, Vol 20, No. 2, (Marzo, 2005), pp. 165-182.
- [20] Hansson Finn, Husted Kenneth y Vestergaard Jakob, Second generation science parks: from structural holes jockeys to social capital catalysts of the knowledge society, *El Sevier Science Inc*, Vol 25, No. 2, (Septiembre, 2005), pp. 1039-1049.
- [21] Hideyuki Suzuki, Community Incubator: Supporting Construction of Online Learner's Community through Visualization, Hideo Funaoi, Ibaraki University, *IEEE Computer Society Press*, Vol 01, No. 1, (Diciembre, 2002), pp. 399-403.
- [22] IDC Perú, Nuevas Tendencias Tecnológicas Estudios de Mercado, IDC Perú 2007-2010, www.idclatin.com/peru/
- [23] Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones (INICTEL), <http://www.inictel.gob.pe/>
- [24] J. P. C. Marques, J. M. G. Caraça Y H. Diz, M., Business Incubators and their University links: A survey of the Portuguese reality, *National Business Incubation Association*, Vol 7, No. 1, (Enero, 2004), pp. 37-56.
- [25] J.P.C. Marquesa, J.M.G. Caraçab, y H. Dizc, How can university-industry-government interactions change the innovation scenario in Portugal?—the case of the University of Coimbra, *El Sevier Science Inc*, Vol 26, No. 1, (Abril, 2006), pp. 534-542.
- [26] J.W. Tijssen Robert, Universities and industrially relevant science: Towards measurement models and indicators of entrepreneurial orientation, *Science Direct*, Vol 35, No. 10, (Febrero, 2006), pp. 1569-1585.
- [27] Kihlgren Alessandro, Promotion of innovation activity in Russia through the creation of science parks: the case of St. Petersburg (1992–1998), *El Sevier Science Inc*, Vol 23, No. 2, (Enero, 2003), pp. 65-76.
- [28] Krizner Ken, Incubator Hopes to Attract Startup Software Companies Youngstown facility focuses on keeping entrepreneurs from locating their new companies in high-tech hotspots by offering lower business costs, *National Business Incubation Association*, Vol 21, No. 2, (Julio, 2006), pp. 17-20.
- [29] Lofsten, H. / Lindelof, P, R&D networks and product innovation patterns—academic and non-academic new technology-based firms on Science Parks, *El Sevier Science Inc*, Vol 25, No. 2, (Septiembre, 2005), pp. 1025-1037.
- [30] Louis Tornatzky, Hugh Sherman and Dinah Adkins, *Incubating Technology Businesses: A National Benchmarking Study*, NBIA Research Series, Estados Unidos, 2003.
- [31] M. Hackett y M. Dilts David, *A Systematic Review of Business Incubation Research*, Springer Netherlands, Vol 29, No. 1, (Enero, 2004), pp. 55-82.
- [32] M. Hackett y M. Dilts David, *V A Real Options-Driven Theory of Business Incubation*, Springer Netherlands, Vol 29, No. 3, (Octubre, 2004), pp. 41-54.
- [33] M. Moore Medoly, *TCSE: Incubator of Software Engineering Programs*, IEEE Computer Society Press, IEEE Software, Vol 18, No. 3, (Enero, 2001), pp. 1-104.
- [34] Mari W Buche, Joanne L Scillitoe, Influence of Gender and Social Networks on Organizational Learning within Technology Incubators, *Michigan Technological University*, Vol 22, No. 1, (Mayo 2006), pp. 59-68.
- [35] Maura McAdam, Brendan Galbraith, Rodney McAdam, Paul Humphreys, *Business Processes and Networks in University Incubators: A Review and Research Agendas*, *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol 18, No. 5, (Diciembre, 2006), pp. 451-456.
- [36] Michael Coit, *Place To Hatch Startups: Helping Companies Take Shape - Former Agilent Campus In Rohnert Park Becomes Incubator For Fledgling Entrepreneurs*, *The Press Democrat*, Vol 17, No. 3, (Diciembre, 2006), pp. 60-67.
- [37] Muhamad Abduh, Clare D'Souza, Ali Quazi, Henry T. Burley, Investigating and classifying clients' satisfaction with business incubator services, *Managing Service Quality Bedford*, Vol 17, No. 2, (Enero, 2007), pp. 71 - 80.
- [38] *National Business Incubation Association (NBIA)*, <http://www.nbia.org>
- [39] NjBiz, *The State Sprinkles Cash on Companies in Incubators*, *Ness Source Premier*, Vol 20, No. 3, (Enero, 2007), pp. 17-21.
- [40] Oonnut Mac Chinsomboon, *Incubator the New Techbology*, Thesis for the Degree of Master of Business Administration (Msc. Thesis), Instituto Tecnológico de Massachusetts, Estados Unidos, 2000.
- [41] P. Rice Mark, *Business Co-production of business assistance in business incubators: an exploratory study*, *El Sevier Science Inc*, Vol 17, No. 1, (Marzo, 2002), pp. 163-187.

- [42] Panorama y Desafíos de la Incubación de Empresas en el Perú- Ministerio de Trabajo Promoción y Empleo - <http://www.mypeperu.gob.pe/eventodnmype/noviembre05/panoramaydesafios.pdf>
- [43] Penni Crabtree, Pfizer plans biotech incubator, Knight Ridder Tribune Business News, Vol 12, No.1, (Diciembre, 2006), pp. 1-8.
- [44] Phillips, Rhonda G. Technology business incubators: how effective as technology transfer mechanisms?, El Sevier Science Inc, Vol 24, No. 2, (Agosto, 2002), pp. 299-316.
- [45] R.R. Gorforth, R.M. Crisp, Jr and G.B. Seift, The Development of computer oriented small business in a university sponsored Incubator; An Overview and Case Study, IEEE Computer Society Press, Vol 01, No. 1, (Abril, 1987), pp. 690-695.
- [46] Rice, Mark P. and Matthews, Jana B., Growing New Ventures, creating new jobs: principles and practices of successful business incubation. Center for Entrepreneurial Leadership, Inc.; Quorum Books, Westport Connecticut, Estados Unidos. 1995.
- [47] Ropert, Stephen. Israel's technology incubators: repeatable success or costly failure? Regional Studies Cambridge University, Vol 33, No.2, (Agosto, 1999), pp. 175-180.
- [48] Russell Martha and Still Kaisa, Engines Driving Knowledge-based Technology Transfer in Business Incubators and Their Companies, IEEE Computer Society Press, Vol 07, No. 2, (Agosto, 2002), pp. 1-9.
- [49] Sarfraz A. Mian y Suny Oswego, The university business incubator: A strategy for developing new research/technology-based firms, El Sevier Science Inc, Vol 7, No. 1, (Abril, 1996), pp. 111-121.
- [50] Sarfraz A. Mian, Assessing and managing the university technology business incubator: An integrative framework, El Sevier Science Inc, Vol 12, No. 1, (Julio, 1997), pp. 251-285.
- [51] Sarfraz A. Mian, Assessing value-added contributions of university technology business incubators to tenant firms, El Sevier Science Inc, Vol 25, No. 2, (Mayo, 1996), pp. 325-335.
- [52] Servicio Brasileiro de Apoyo a las Micro y Pequeñas Empresas - www.sebrae.com.br
- [53] Shelton, R. D. y George Mackiw, The Cyber Business Incubator (CBI) Concept, Presented at the National Business Incubation Association, Thirteenth International Conference on Business Incubation, Vol 2, No. 2, (Marzo, 1999), pp. 47-79.
- [54] Shelton, R. D. y George Mackiw. Assessing technology incubator programs in the science park: the good, the bad and the ugly, El Sevier Science Inc, Vol 25, No. 2, (Octubre, 2005), pp. 1215-1228.
- [55] Sherman, Hugh D. Assessing the intervention effectiveness of incubation programs on new business start-ups. Journal of Development Entrepreneurship, Norfolk (US), Vol 4, No. 1, (Octubre, 1999), pp. 117-133.
- [56] Sherman, Hugh y Chappell, David S., Methodological challenges in evaluating business incubator outcomes, Journal of Enterprising Culture, Vol 12, No. 1, (Noviembre, 1998), pp. 313-322.
- [57] Silvio Aparecido dos Santos y Neila C. Viana da Cunha, Criação de Empresas de Base Tecnológica, Conceitos, instrumentos e recursos, Ediciones Unicorpore, Brasil. 2005.
- [58] Springer Netherlands, The university and business incubation: Technology transfer through entrepreneurial development, The University of Texas at Austin IC2 Institute, Vol 13, No. 1, (Septiembre, 1988), pp. 172-186.
- [59] Tomatzky Lois and Sherman Hugh, A National Benchmarking Analysis of Technology Business Incubator Performance and Practices. The National Business Incubation Association, Vol 3, No. 2, (Septiembre, 2002), pp. 3-73.
- [60] Tornatzky, Louis G.; Batts, Yoland; McCrae, Nancy E.; Lewis, Marsha S.; y Quittman, LouisaM, . The Art and Craft of Technology Business Incubation, Southern Technology Council and the National Business Incubation Association, Vol 7, No. 3, (Junio, 1996), pp. 154-174.
- [61] Vedovelho, C. and Godinho, M., Business Incubators as a technological infrastructure for supporting small innovative firms' activities, Int. J. Entrepreneurship and Innovation Management, Estados Unidos. 2003.
- [62] Vedovelho, C. and Godinho, M., Promoting Business and Technology Incubation for Improved Competitiveness of Small and Medium - Sized Industries Through Application of Modern and Efficient Technologies, United Nations Publications, Estados Unidos. 2001.
- [63] Virginia Ryker, A guide to the status of the Incubator Industry in Norway, Thesis for the Degree of Master of Business Administration (Msc. Thesis), Norwegian School of Management, Noruega. 2001.

