

Modelo de gestión de incubadora de empresa para la transferencia de resultados de I+D+i en universidades ecuatorianas

Business incubator management model for the transfer of R+D+I results in Ecuadorian universities

ROMERO, Manuel ¹
LEON, Rosario ²
CASTELLANOS, Graciela ³

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo proponer un modelo de gestión de incubadoras de empresas para la transferencia de resultados de investigación + desarrollo + innovación (I+D+i) en Universidades ecuatorianas. La propuesta de modelo se fundamenta en el análisis de diversos modelos de gestión de incubadoras y se estructuró en tres fases y siete pasos estrechamente relacionados entre sí, emergiendo como un instrumento de análisis y proyección que guía el accionar de los gestores de la incubadora.

Palabras clave: I+D+i, incubadoras de empresas, modelos, gestión.

Abstract

The objective of this article is to propose a business incubator management model for the transfer of research + development + innovation (R + D + i) results in Ecuadorian Universities. The model proposal is based on the analysis of various incubator management models and was structured in three phases and seven closely related steps, emerging as an instrument of analysis and projection that guides the actions of incubator managers

key words: R+D+i, business incubators, Models, Management

1. Introducción

El contexto actual y el mundo globalizado demandan un cambio de mentalidad en las organizaciones, las cuales deben incluir entre sus objetivos la gestión y transferencia del conocimiento que poseen para sus integrantes y también lograr la externalización. El resultado de un proyecto de Investigación + Desarrollo + Innovación (I+D+i) es transferible si es útil, lo cual es demostrado con efectos positivos de su aplicación, que haya sido objeto de comprobación, disponiendo de los dictámenes (científico – técnico - ambiental) que lo acrediten.

La transferencia de resultados de I+D+i es una forma de crear valor a partir de los resultados de los proyectos de investigación, fortaleciendo la capacidad innovadora de las instituciones académicas y de las empresas del contexto, contribuyendo al crecimiento económico y al bienestar social. Así, surgen las incubadoras de empresas,

¹ Decano. Facultad Técnica. Universidad Católica Santiago de Guayaquil. manuel.romero@cu.ucsg.edu.ec

² Docente. Universidad de Oriente Santiago de Cuba. rosariolr@uo.edu.cu

³ Docente. Universidad de Oriente Santiago de Cuba. gcp@uo.edu.cu

que se orientan al desarrollo de innovaciones o empresas como actores principales del proceso innovador, apoyando la promoción de la aptitud emprendedora, nuevos empresarios y empresas, que sinérgicamente apoyan el desarrollo económico local.

Las incubadoras deben evolucionar con vista a poder adaptarse a esta nueva forma de pensar, por lo que deben evolucionar hacia un enfoque más emprendedor que le permita de forma proactiva relacionarse con el entorno, en este contexto un rol fundamental lo desempeñan las universidades, las que generan resultados de investigación algunos de las cuales han permitido el surgimiento de empresas.

Pero no solo las incubadoras deben ser las únicas implicadas en la labor de transferencia, la universidad como organización está obligada a optimizar la gestión a fin de lograr una transferencia más eficiente que se traduzca en una generación efectiva de valor, así lo requiere el cambio sociocultural y económico de los últimos años.

Debe aportar al crecimiento de la productividad, la renovación del sector socio-productivo, la recuperación de las empresas con dificultades, la dinamización del proceso innovador y la creación de puestos de trabajo, aportes esenciales para las estrategias de desarrollo socioeconómico. De esta manera constituyen un instrumento apropiado para impulsar a los emprendedores y el surgimiento de nuevos negocios y empleos dinamizando así el mercado.

En este contexto las universidades deben ser capaces de definir claramente los productos y servicios que serán ofrecidos en una base social y productos y servicios que serán difundidos en una base comercial y después salir en busca del mercado. Al mantenerse centrada en sí misma, corre el riesgo de dilapidar los pocos recursos en acciones, muchas veces de escaso o nulo impacto social o económico y acentuar su desvinculación con la sociedad.

Las incubadoras de empresas se desarrollan en América Latina desde finales del siglo pasado, destacándose países como Brasil, Chile, Argentina, México entre otros. En los años recientes este tipo de ecosistema comienza a desarrollarse en Ecuador, con pasos firmes, manifestándose el surgimiento de diferentes tipos de incubadoras y aceleradores.

En Ecuador es fundamental fortalecer las relaciones entre el estado, la academia y el sector productivo, es decir quienes conforman las partes pertinentes del triángulo de productividad y desarrollo, para que se produzcan correlaciones entre las políticas de apoyo del gobierno, el conocimiento y la investigación por parte de las universidades y los procesos productivos de las empresas y del sector productivo en general, para de esta manera propender a la creación de nuevas empresas o el mejoramiento de las existentes, la diversificación del sector productivo, atraer y retener la inversión extranjera, aspectos que en definitiva propenderán a la generación de nuevas oportunidades para la comunidad produciéndose el correspondiente incremento de los ingresos de las personas.

A partir de la promulgación de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) en Ecuador en el año 2010, se realza el papel de las universidades en el desarrollo del país y le asigna nuevas misiones, pero no se encontró una ley específica que norme o regule la formación de las incubadoras de empresas. El Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO) del Ecuador, dentro de su plan de innovación tecnológica define como uno de sus objetivos fundamentales “fomentar iniciativas de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías de forma articulada entre el sector público, privado y las universidades”.

Este propósito encuentra numerosas barreras para su realización, entre las que destacan:

- Insuficiencias de las estructuras organizativas de la administración en la gestión de los resultados de las investigaciones científicas en su vínculo con las empresas y la sociedad (sping-off)

- No están definidos los indicadores que permiten evaluar los resultados de la actividad investigativa que pueden pasar a formar parte de la incubadora.
- No se realizan estudios de factibilidad que garanticen la transferencia de los resultados de la investigación y el cierre de su ciclo.
- No se gestiona la incubadora como una cartera integrada de resultados de investigación.
- No están definidas las decisiones de los diferentes niveles que conforman la incubadora de empresas para la transferencia de resultados de investigación.
- No se logra el seguimiento sistemático a los resultados generados por la incubadora que evidencie su consolidación y crecimiento.

Todo lo anterior permite formular el problema científico a resolver en la presente investigación: ¿Cómo gestionar una incubadora de empresas para la transferencia de los resultados de I+D+i en la Universidades ecuatorianas?. Para dar respuesta al problema anteriormente formulado se propone como objetivo diseñar un modelo de gestión de incubadora de empresas para la transferencia de resultados de I+D+i en las universidades ecuatorianas.

1.1. Las incubadoras de empresas para la transferencia de resultados de I+D+i

El concepto de incubadora de empresas surge en la década de los 50 en Silicon Valley, California, vinculada a la Universidad de Stanford, la cual creó un parque industrial que posteriormente pasó a conformar el parque tecnológico que tenía como objetivo la transferencia de tecnología creada en la universidad hacia las empresas, así como la creación de nuevas empresas, principalmente en el sector electrónico.

En Europa su desarrollo está localizado en Inglaterra, patrocinada por la British Steel Corporation, que dirigió sus esfuerzos a la creación de empresas en el sector de la producción de acero, no obstante, la configuración de las incubadoras de empresas data de la década de los 70 en Estados Unidos y de los 80 en Europa occidental, como resultado del vínculo entre las universidades, las instituciones financieras y los gobiernos locales.

En Latinoamérica se reconoce a Brasil como el país de mayores resultados en la creación y desarrollo de las incubadoras de empresas, siendo el iniciador en la década de los 80, actualmente posee alrededor de 300 de ellas. En la actualidad este fenómeno se evidencia no solo en las principales economías del mundo, sino que ha ido ganando espacios en países con economías en desarrollo como China, India, México, Chile, Turquía, Argentina y Polonia.

Las incubadoras de empresas emergen como una de las principales vías de transferencia de resultados del proceso de I+D+i, así como se constituyen en una de las formas más efectivas para materializar el vínculo Universidad-Empresa.

En la actualidad existen numerosos estudios sobre las incubadoras que dan origen a cuantiosas definiciones de las mismas y por consiguiente a diversas interpretaciones de este fenómeno. Del análisis de las definiciones se puede concluir que las incubadoras son instituciones para la creación, desarrollo y consolidación de pequeñas y medianas empresas con carácter innovador y que surgen como resultado del proceso de transferencia de la tecnología.

La literatura revisada resalta la importancia que el tema va tomando como contribución al desarrollo socioeconómico y regional, mediante la creación y el fortalecimiento de empresas (Bravo, Benavides, Wagner, & Londoño, 2019), (Hu, Liu, & Qiu, 2009), (Centre for Strategy & Evaluation Services (CSES), 2002).

Por esta razón según (Nodriz, 2005), las incubadoras no sólo son entidades que desarrollan conocimiento e investigaciones, si no que constituyen modelos de desarrollo económico, es decir, se convierten en un

instrumento para desarrollar la economía de regiones y países mediante el desarrollo de asesorías que permitan convertir una idea en una empresa ayudando a la creación de un entorno favorable.

En cuanto a la conceptualización de las incubadoras, es necesario destacar que existen diversos enfoques en cuanto a su conceptualización, no obstante es necesario distinguir dos aristas, la empresarial y la universitaria, que se diferencian fundamentalmente a partir de los objetivos que se proponen de tal manera las incubadoras empresariales persiguen el objetivo de asesorar a los emprendedores en aspectos tales como: plan de negocios, mercadotecnia, producción y finanzas entre otros, que facilite la permanencia y el éxito de la nueva empresa en el mercado.

En el ámbito universitario, la noción precedente es ampliada con la finalidad de agregar el potencial cognitivo de académicos y alumnos, orientado a la creación de nuevos negocios. Originar empresas a partir de los recursos universitarios incentiva la participación de la academia en el entorno, fomenta el emprendimiento entre la comunidad universitaria, disminuye el riesgo de mortandad de las empresas emergentes, estimula la creación de empleos, la generación de nuevas tecnologías y la transferencia de conocimiento de la universidad a la sociedad (Versino, 2000).

La existencia de estas dos aristas no excluye que ambas se puedan integrar, en tanto el conocimiento generado en las universidades les permiten también desarrollar asesoramiento en las temáticas que normalmente se relacionan con las incubadoras de empresas no universitarias, ampliando así su radio de acción y con este la importancia de estas en el desarrollo del entorno.

Godínez & Canales (2014), reconocen que las incubadoras universitarias de empresas se constituyen en una forma de transmitir el conocimiento con el apoyo en infraestructura y con un capital humano capacitado (investigadores y estudiantes) en la creación y desarrollo de nuevos negocios, a partir de los resultados de la actividad científica y académica universitaria materializada en productos y servicios, incentivando la vinculación entre los sujetos participantes, para lograr la interacción del ambiente universitario con el sector empresarial.

En este contexto Godínez & Canales (2014) coinciden con Etzkowitz, (2016), en que, como potenciadora de incubadoras universitarias de empresas, la academia asume dos papeles fundamentales, “por un lado, encarna la institución creadora de conocimiento mediante la formación de capital humano especializado y por otra parte, genera nuevas posibilidades de empleo y crecimiento a través del estímulo al emprendimiento, la creación de negocios y la configuración de incubadoras de empresas universitarias” (Godínez & Canales, 2014). En esta relación un papel trascendente lo ocupa el gobierno, encargado del marco regulador que posibilita la coordinación entre los participantes, la gestión de dicha incubadora y proporciona esquemas de incentivo para su desarrollo.

Las incubadoras de empresas, gestionadas por las universidades, estimulan la utilización productiva del conocimiento en la creación y apoyo a las PyMES, logrando así que el conocimiento se convierta en un importante factor económico, influyendo de esta manera en que se acorte el tiempo que separa a la obtención de resultados en el proceso de investigación con el de introducción de los mismos al proceso de producción de bienes y servicios, convirtiéndose de esta manera la relación investigación – producción en un factor clave de éxito en la economía.

Las incubadoras universitarias al participar en la creación de empresas como resultado de la investigación se convierten en un mecanismo para la ejecución de las políticas de innovación, desde este punto de vista las mismas emergen como una herramienta de políticas industriales y tecnológicas desarrolladas en el ámbito regional.

En la actualidad el conocimiento generado, a partir de los procesos de investigación, es clave para el desarrollo económico y social, donde las universidades deben adaptarse flexibilizando sus procesos para la gestión de la transferencia del conocimiento, a través de la orientación de sus proyectos hacia la solución de problemas concretos de la sociedad. Por su parte, los cambios del entorno socioeconómico y el cambio de paradigma de la nueva función de las universidades, han llevado a reconocer, como parte de su quehacer, las actividades de transferencia para la generación de sus propios recursos (Guerra, Solano, & Castillo, 2018).

Vázquez (2017), reconoce que la transferencia de los resultados de (I+D+i) en los últimos años ha cobrado relevancia. Algunos especialistas la consideran como el factor principal para incrementar la innovación en las organizaciones (Davenport & Prusak, 1998), fuente crucial de desarrollo económico, social y de transformación de la sociedad moderna (OCDE, 2005). La transferencia de I+D+i es el resultado de crear, almacenar y recuperar el conocimiento para transferirlo a las organizaciones en la generación de nuevos productos o servicios, así como en la mejora de sus procesos productivos (Chang, Lee, & Won, 2005). Vázquez (2017), reconoce que la transferencia de los resultados de I+D+i en los últimos años ha cobrado relevancia. Algunos especialistas la consideran como el factor principal para incrementar la innovación en las organizaciones (Davenport & Prusak, 1998), fuente crucial de desarrollo económico, social y de transformación de la sociedad moderna (OCDE, 2005). La transferencia de I+D+i es el resultado de crear, almacenar y recuperar el conocimiento para transferirlo a las organizaciones en la generación de nuevos productos o servicios, así como en la mejora de sus procesos productivos (Chang, Lee, & Won, 2005).

Las incubadoras de empresas universitarias, además de ser la vía a partir de la cual las Instituciones de Educación Superior transfieren los resultados de la actividad investigativa, dando respuesta a las necesidades y prioridades de la sociedad, se constituyen en una célula económica y social, que se inserta en la sociedad a la que sirve y no puede permanecer ajena a ella. De ahí que los elementos que potencian el desarrollo e implementación de las incubadoras de empresas universitarias están en la posibilidad de insertarse en un ambiente de desarrollo de negocios protegidos, que proporciona seguimiento, asesoría y apoyo al grupo de investigación y emprendedores durante todo el proceso, garantizando una gestión eficiente de los recursos y sus resultados.

A partir de las particularidades de las incubadoras de empresas, se puede definir su gestión como el actuar para la organización y administración de los recursos disponibles, de manera tal que se pueda combinar las acciones demandadas por un proyecto o resultado, dentro del tiempo y del presupuesto disponible. Esto incluye la transferencia del conocimiento y la experiencia existente entre sus miembros, de manera que pueda convertirse en un recurso disponible para todos los integrantes de la incubadora y para las organizaciones en las cuales ella se inserta.

La gestión de las incubadoras de empresas como organizaciones universitarias revisten las siguientes características:

- Entidades permanentes cuyo funcionamiento perdura independientemente de que cambien las personas que las integran.
- Estructura diseñada para que cumpla el propósito por el cual fue creada, con estructura flexible en correspondencia con el alcance, tipo, relaciones y responsabilidad de la incubadora que se diseñe.
- Diseñada al logro de objetivos definidos, para lo cual desarrolla competencias profesionales en los sujetos que en ella participan.
- Su funcionamiento está en correspondencia con los procesos y las actividades que permiten el logro de los objetivos.

La gestión de las incubadoras de empresas tiene como objetivo general la creación de negocios con un impacto a largo plazo, por lo que es necesario definir los criterios e indicadores para la selección de los proyectos que

pasan a formar parte de dicho proceso. Entre los criterios reconocidos por la literatura consultada se encuentran: factibilidad técnica, económica y financiera del proyecto, posibles clientes, conocimiento de los miembros del equipo, objetivos y alcance de la incubadora. El proceso de duración de las mismas es variable, de acuerdo con su tipo y producto o servicio resultante de la misma.

Para el análisis de las etapas de la gestión de incubadoras de empresas se toman como referentes a Münch (2010), González (2011) y Bóveda, Oviedo, & Yakusik, (2015), presentándose los elementos que permiten caracterizar la gestión de las incubadoras de empresas.

Las incubadoras de empresas universitarias basan su proceso de gestión desde el enfoque de la administración, por lo que los adelantos de la ciencia y la tecnología, así como de los procesos administrativos exigen nuevas adaptaciones en los procesos que se desarrollan en ellas.

Hoy en día es vital para las organizaciones considerar los modelos, metodologías y procedimientos de gestión de incubadoras universitarias, que les permita tener un modelo institucional que tenga en cuenta el entorno cambiante y competitivo al que se enfrentan, a partir de la relación que existe entre el conocimiento, con sus procesos y los métodos de las organizaciones en las cuales se diseñan los planes de mejora continua de la gestión (Reyes, 2005).

2. Metodología

Los elementos aportados en los epígrafes anteriores denotan la complejidad de la gestión de las incubadoras de empresas, dada su diversidad en cuanto a tipos, alcance, subordinación, pero fundamentalmente por la diversidad de los entornos en que las que se desarrollan. En correspondencia con estos criterios, en la literatura consultada se observan diversos tipos de modelos, los cuales no pueden ser aplicados en su forma original en circunstancias diferentes a las que fueron creados, esto trajo como resultado la necesidad de estudiar los modelos referidos en la literatura consultada a fin de poder establecer elementos comunes y las mejores prácticas que favorezcan la concepción de la propuesta que se desarrolla.

Para el estudio de los modelos se partió de una búsqueda intencional a partir de dos criterios: 1) aquellos que se reconocen en la literatura como los más utilizados y 2) según su aplicación por zonas geográficas, lo cual permitió identificar los que mejor se adecúan al contexto de estudio para poder incorporarlos como elementos comunes a la propuesta que se realiza.

Para el diseño del modelo que se propone, una vez realizado el estudio teórico antes referido, se realiza un estudio previo de campo que permitió conocer las condicionantes internas y externas, que se constituyeron en premisas, principios y componentes, elementos que son presentados en el desarrollo del mismo.

Para el diseño del modelo que se propone se asume el paradigma sistémico por su visión abarcadora del fenómeno social, que partiendo de la teoría general de los sistemas da cuenta de la compleja red de interacciones en las que participan los sujetos que intervienen en la propuesta. De este paradigma se asume el enfoque estructural como modo particular de conceptualizar el paradigma sistémico, basado fundamentalmente en el reconocimiento de la organización y su estructura tendientes a reorganizar las partes del sistema de manera que se produzca una diferenciación adaptativa con arreglo a las exigencias del ciclo vital de la incubadora de empresa para la transferencia de resultados de I+D+i, como parte de de la cultura circundante y de las estrategias internas de la propia institución.

Como metodología para el desarrollo de la propuesta se estudiaron modelos que resultan de la experiencia de diversos países entre los que destacan, los desarrollados por Bolton, Smilor e Gill, y Rice y Matthews, que se han implementado principalmente en países como Chile, Estados Unidos, Brasil, México y Ecuador.

2.1. Modelos de Gestión de incubadoras de empresas

Los modelos tomados de la literatura permiten indicar lo siguiente:

Entre las clasificaciones analizadas, autores como Pereira & Campos (2010), Wayra (2013), González-Uribe (2015) y Ortiz, Castillo & Alabart (2018)v, reconocen un modelo genérico de incubadora de empresas que incluye los elementos más comunes de la gestión de dicha organización. Estos modelos incluyen los siguientes pasos: Selección de emprendedores o empresas con iniciativas innovadoras, pre-incubación, incubación, post-incubación y aceleración.

- Pereira & Campos (2010), reconocen que la implementación de los modelos de Bolton, Smilor e Gill, y Rice y Matthews como los que representan las mejores prácticas, siendo escogidos por la UNESCO como los modelos de las mejores prácticas de organizaciones de incubadoras en el 2002. Estos son:
- Modelo de William Bolton: parte de reconocer que una región genera el crecimiento de nuevas empresas si existe la infraestructura y el ambiente operacional adecuado, los que deben crear las condiciones para estimular la creatividad e iniciativa de los emprendedores.

La infraestructura brinda a los emprendedores facilidades y recursos que posibilitan el desarrollo de las empresas y que por consiguiente estimulan la creatividad de los emprendedores, Bolton la clasifica en soporte primario y secundario, siendo el primero los recursos financieros y las facilidades operacionales, en las que incluye a las universidades, gobierno y empresas, que define además como fuentes de ideas innovadoras, al contar con el apoyo de centros empresariales, parques tecnológicos, otras incubadoras y laboratorios. En tanto el soporte secundario lo vincula al espacio físico, recursos administrativos, confort y red de negocios.

Así mismo Bolton señala cuatro grupos que viabilizan el surgimiento de las nuevas empresas: fuente, de soporte, de mercado y de ambiente, los que están presentes en todas las fases de los emprendimientos, aquí se definen cinco subsistemas según este modelo: empresas, incubadora, fuente, ambiente y mercado.

El modelo de Bolton se desarrolla teniendo en cuenta las siguientes etapas:

ETAPA 1: embrionaria.

ETAPA 2: de nutrición.

ETAPA 3: la empresa se desarrolla y crece.

ETAPA 4: la empresa es comercialmente viable.

- El modelo basado en Smilor y Gill establece que la gestión de la incubadora debe ser el enlace entre el emprendedor y el mercado, contribuir al crecimiento y potenciar el talento de cada emprendedor. Los pasos para el logro de estos objetivos son la definición de:

Especialista local en administración de negocios.

Acceso a financiamiento e inversión.

Soporte y asesoría financiera

Soporte de la comunidad

Red de emprendedores con espíritu empresarial.

Enseñanza de espíritu empresarial.

Percepción del éxito.

Proceso de selección de las empresas incubadas

Vínculo con las Universidades.

Programa de metas con procedimientos y políticas claras.

Enfatizan que las incubadoras deben tener bien definidas sus metas y políticas, así como procedimientos que permitan rendir cuentas a otros agentes que participan en el proceso, y a las empresas incubadas realizar el control de su gestión. Todo lo anterior debe de ser debidamente documentado.

- El modelo de Rice y Matthews aporta las diez mejores prácticas de una incubadora de empresas:

Práctica 1. Compromiso con los principios básicos del negocio de incubadoras de empresas.

Práctica 2. Recolectar y evaluar las informaciones claves para decidir si la incubadora tiene viabilidad.

Práctica 3. Estructurar un programa de desarrollo para que la incubadora sea financieramente viable y buscar su auto sustentabilidad.

Práctica 4. Estructurar la organización de la incubadora de empresas para minimizar los trabajos internos y maximizar el apoyo a las mismas.

Práctica 5. Compromiso de quienes la mantienen en ayudar a las empresas a dar soporte a las operaciones de la incubadora.

Práctica. 6 Reclutar un equipo gerencial competente y experto, que administre la incubadora como un negocio y que tenga la capacidad de ayudar a las empresas incubadas a crecer.

Práctica 7. Escoger un local adecuado para los servicios a prestarse y posibilite la generación de procedimientos para la incubadora.

Práctica 8. Reclutar y seleccionar empresas que tengan potencial de crecimiento y condiciones de honrar los compromisos asumidos con la incubadora.

Práctica 9. Proveer servicios personalizados a las incubadoras atendiendo necesidades específicas.

Práctica10. Implementar sistemas de evaluación continua en la incubadora de empresas que evalúe el progreso de la misma en sus diversas etapas.

La forma más reconocida en el estudio de los modelos de gestión de incubadoras de empresas en la bibliografía consultada es la que los clasifica según las diferentes zonas geográficas en que se encuentran, definidas por Zapata (2011), Y-Combinator (2020), (Zapata, 2011), CIEBT (2020), Wayra (2013), González-Uribe (2015), y Ortíz, Castillo, & Alabart (2018), diversas clasificaciones entre ellas:

- WAYRA, inicio su funcionamiento en abril del 2011. Es una incubadora/aceleradora proveedora de telecomunicaciones española, perteneciente a Telefónica, que se ha difundido por el mundo, estando presente en 12 países con 14 organizaciones (Wayra, 2013).
- Start-Up Chile: es un programa que empezó en el 2010 con 22 proyectos en 14 países. Está patrocinado por Gerencia de Innovación (InnovaChile) y la Corporación de Fomento de la Producción de Chile (CORFO),

iniciado por el gobierno chileno con el financiamiento aportado por los Ministerios de Economía, de Relaciones Internacionales y del Interior. Tiene como objetivo fundamental atraer emprendimientos extranjeros que se radiquen en Chile como plataforma de desarrollo (González-Uribe, 2015).

- **Y-Combinator:** fundado por Paul Graham en 2005, siendo el emprendedor el centro de la incubadora/aceleradora, fundamentando su propuesta en la inversión de pequeños negocios, que continuaba apoyando aún después de haberse convertido en pequeñas empresas (Y-Combinator, 2020).
- **Start-up Brasil:** Programa creado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI) del gobierno de Brasil, en vínculo estrecho con incubadoras existentes en la región. Este proceso cuenta con tres fases, que se dan en el lapso de un año, y son las siguientes:

Primera fase: por medio de publicaciones oficiales se deben seleccionar incubadoras, las cuales serán responsables de los proyectos que se seleccionen. A estas incubadoras seleccionadas se las debe capacitar para que funcionen de la mejor manera posible para acelerar el proceso de creación de los emprendimientos.

Segunda fase: se realiza la selección a nivel global de proyectos que estén basados en tecnología recordando que el 25% de estos deben ser extranjeros.

Tercera fase: la incubación inicia. Los proyectos seleccionados entran a la infraestructura de la incubadora e inician el proceso que dura de 6 a 12 meses

- **Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica (CIEBT):** Desarrollado por el Instituto Politécnico Nacional de México para promover y estimular la creación de empresas de base tecnológica de alto impacto (CIEBT, 2020).

Escasos son los referentes encontrados en la literatura relacionados con el proceso de gestión de las incubadoras de empresas en el contexto ecuatoriano, solo en la obra de Ortíz, Castillo, & Alabart (2018), se hace referencia al modelo de gestión para la incubación de negocios de la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil (UTEG), el cual tiene su principio en la cadena de valor de la incubadora. Este modelo se fundamenta en mostrar los procesos de la incubadora y su relación con los resultados que se obtienen en cada eslabón de la cadena. Se estructura en tres etapas: pre incubación, incubación y post incubación.

Un resumen de los elementos que caracterizan los modelos descritos se presentan en la tabla 1:

Tabla 1
Modelos de gestión de incubación de empresas destacados:

Modelo/ Factores	Wayra	Start-up Chile	Y-Combinator	Start-up	CIEBT
Lugar de aplicación	Latinoamérica y Europa	Chile	Estados Unidos	Brasil	México
Criterios de Selección	Carácter innovador y disruptivo. Novedad tecnológica. Factible de desarrollar. Atractivo de la oportunidad	Personal: Talento y compromiso del emprendedor, experiencias previas, grupos a los que pertenece. Proyecto: Estrategia diferenciación e innovación, impacto global y competitividad y mercado objetivo	Busca que los proyectos sean: escalables, replicables y rentables	Calificación del emprendedor. Idea innovadora factible de desarrollar. Consistencia de la propuesta de negocio Relación con los programas actuales que están manejando	Criterios de selección subjetivos de un comité interno y luego un comité externo

Modelo/ Factores	Wayra	Start-up Chile	Y-Combinator	Start-up	CIEBT
Lugar de aplicación	Latinoamérica y Europa	Chile	Estados Unidos	Brasil	México
Tiempo de incubación	6 Meses	6 Meses	3 meses	6 a 12 meses	Mínimo 6 meses
Etapas	-Selección -Incubación - Apoyo posterior	-Convocatoria mundial -Selección -Incubación	-Selección -Incubación -Post-Incubación	-Selección de Incubadoras -Selección de proyectos -Incubación	-Pre incubación -Incubación -Post Incubación
Financiamiento	si	si	si	si	NO
Infraestructura	si	si	NO	si	Si
Seguimiento post incubación	si	NO	si	NO	si
Formación del talento humano	si	si	si	si	si
Modelo de Negocio	Modelo de participación patrimonial	Subvención	Modelo participativo Patrimonial	Dependiendo la Incubadora	Modelo de deudas aplazadas

Fuente: (Wayra 2013),(Startt –up,2013) (Y-Combinator 2012), (CIEBT 2012)

De todo lo anteriormente planteado, se coincide en los siguientes elementos a resaltar:

- Necesidad de definir las etapas o fases del proceso de gestión de la incubación de empresas.
- Se reconoce al proceso de selección como el inicio de la gestión de incubación.
- Necesidad del seguimiento a las empresas generadas de la incubación, aun después de su consolidación, para su posterior crecimiento.
- La necesidad de una formación y capacitación permanente de los participantes en los procesos de incubación.
- Se reconoce la necesidad de utilizar las mejores prácticas como parte del desarrollo de la incubadora.
- Se posee una idea innovadora que satisfaga las necesidades no solo de la organización, sino de la sociedad.
- Se parte de un estudio de factibilidad desde el punto de vista económico, financiero, social, ambiental y tecnológico.

Para la investigación que se desarrolla se observan las siguientes limitaciones en los modelos estudiados:

- Prevalecen las incubadoras de base tecnológica, disminuyendo el papel de las tradicionales y de tecnología media, lo que exige una mayor cantidad de recursos y crea barreras para su gestión en países menos desarrollados.
- Se observa que en el proceso de gestión, un número importante de ellas no se erigen como transferencia de resultados de investigación de I+D+i, sino como aplicación de resultados existentes.
- En los mismos, no se recogen los indicadores que permitan evaluar el éxito de la gestión de las incubadoras.

3. Resultados: Concepción teórica del modelo de gestión de incubadora de empresa para la transferencia de resultados de I+D+i.

El modelo que se propone se fundamenta en el estudio de los modelos anteriormente expuestos y parte de reconocer a la incubadora de empresas como una organización única y flexible, para la transferencia de resultados de I+D+i en las Instituciones de Educación Superior ecuatorianas. El modelo que se propone tiene en cuenta que las empresas que resulten de la incubación se mantendrán dentro del Centro de Educación Superior, convirtiéndose en una alternativa de financiamiento que propicie el desarrollo de la propia organización y de las investigaciones en la institución, a la vez que se constituyen en una vía para incrementar el vínculo con la sociedad.

El modelo tiene como objetivo integrar a través de una Incubadora institucional única y flexible la gestión de los resultados de I+D+i, a través de una cartera de negocios y retroalimentarla de las necesidades del entorno para generar nuevos proyectos.

La propuesta que se presenta tiene entre sus funciones:

- Constituir una guía para que la dirección universitaria gestione la incubadora de empresas como una cartera de unidades empresariales de desarrollo.
- Permitir la retroalimentación al proceso de investigación universitaria, generando nuevas necesidades que se conviertan en nuevas líneas y proyectos de investigación.
- Incrementar la visibilidad de la universidad en el territorio.
- Potenciar el desarrollo de la transdisciplinariedad de los proyectos de investigación y sus resultados.
- Reforzar académicamente los procesos de formación, investigación y vinculación.
- Ayudar a mejorar las relaciones entre universidad, empresa y sociedad.
- Promover la comercialización de los resultados de la investigación aplicada.
- Brindar oportunidades a los profesores y estudiantes de una mejor utilización de sus capacidades.
- Asesorar jurídica, económica y financieramente a los emprendedores.
- Propiciar capacitación específica en las diferentes áreas de acuerdo a las necesidades de la empresa.
- Potenciar un Programa de Protección a la Propiedad Intelectual.

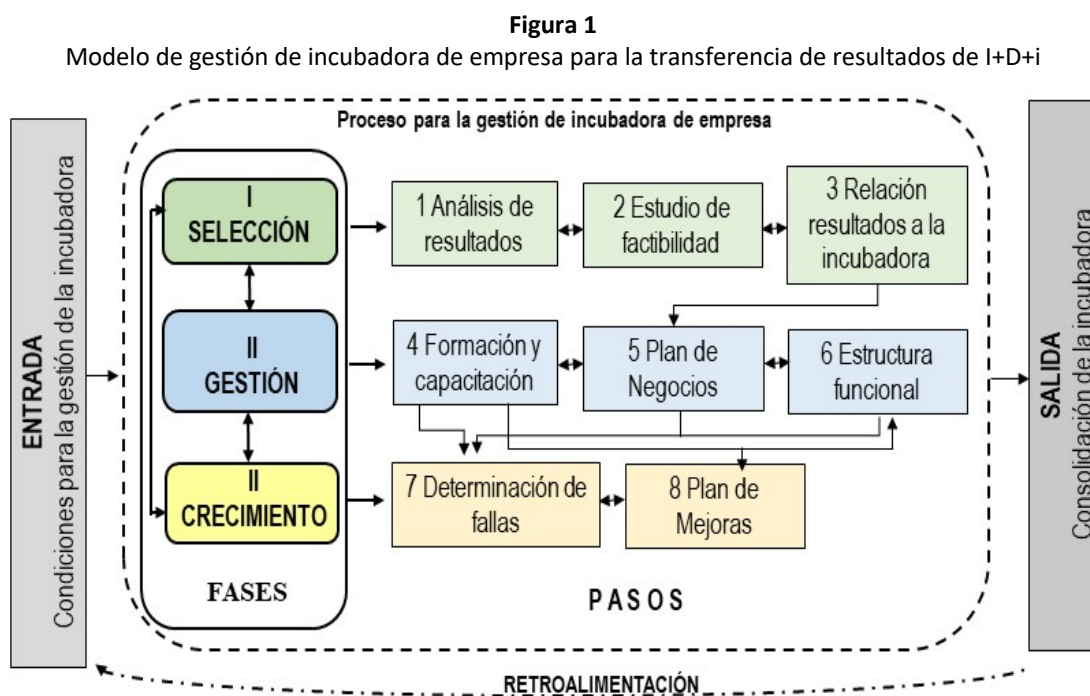
Los beneficios de la aplicación del modelo propuesto están dados por:

- Espacio físico para el desarrollo de las actividades de transferencia, con una infraestructura de uso compartido e insumos básicos, con acceso a información y servicios tecnológicos en un ambiente en el cual las Unidades Estratégicas de Desarrollo (UED) puedan compartir sus experiencias y resultados, reduciendo los riesgos que acompañan el inicio del proceso de incubación.
- Capacitación relacionada con fundamentos teóricos y prácticos necesarios para el proceso de transferencia e incubación en temas como: legalidad, organizativa y de gestión, asistencia técnica, planificación financiera y comercial, diseño y comunicación, fuentes de financiamiento, planificación estratégica, comportamiento emprendedor, instrumentos de promoción, entre otros.
- Incorporación a los procesos de vinculación y apoyo institucional para fuentes de financiamiento y comunicaciones.
- Apoyo en las gestiones ante fuentes financieras externas a la universidad.
- Desarrollo de herramientas que permiten el desarrollo de la actitud emprendedora, planes de negocios, búsqueda de mercados y de futuros inversores.

El modelo está basado en una serie de pasos o etapas, que parten de la determinación de los elementos de entrada que aportan la información necesaria para el cumplimiento de los objetivos del modelo, como se muestra en la figura 1. Está representado por tres fases: a) fase de selección, b) fase de gestión y c) fase de consolidación y crecimiento.

El modelo en su desarrollo exige la presentación de premisas que condicionan su funcionamiento y que garantizan su aplicabilidad, estas son:

- Premisa uno: que las autoridades institucionales y locales comprendan la importancia de la gestión de las incubadoras de empresas como vía de transferencia de los resultados de I+D+i.
- Premisa dos: la incubadora de empresas debe estar enfocada a potenciar el vínculo universidad-empresa-sociedad, con énfasis en el desarrollo local.
- Premisa tres: la política de I+D+i de la universidad debe estar dirigida a la obtención de bienes y servicios que den solución a problemas de la universidad y de la sociedad.
- Premisa cuatro: que exista un enfoque en la dirección universitaria de búsqueda de medios alternativos de financiamiento.
- Premisa cinco: tener un claustro docente con una cultura de integrar las investigaciones y sus resultados en proyectos.



De igual forma es esencial establecer los principios que deben cumplirse en la conformación del modelo y que dan cuenta de su carácter totalizador y sistémico:

- Participativo: lleva implícito en todas sus etapas la toma de decisión participativa de las direcciones de la universidad, facultades y carreras, así como de los profesores participantes en proyectos.
- Retributivo: los resultados que se transfieran a partir de la incubadora deben generar resultados financieros para la universidad.
- Permanente: debe garantizar la reproducción de la incubadora con la incorporación permanente de nuevos resultados de I+D+i, que promueva el desarrollo de la actividad investigativa.

- Adaptivo: está en función de las características concretas de la organización, de sus procesos, facultades, unidades y su ambiente.
- Flexibilidad: capacidad para el cambio según el tipo de empresa y condiciones del entorno.

Los elementos de entrada y de salida en el modelo están vinculados a la creación de incubadoras de empresas en las universidades ecuatorianas para la transferencia de resultados de I+D+i y el impacto que esto genera a la universidad y la sociedad. Parte de considerar el enfoque de gestión como elemento central para el logro del objetivo propuesto. Cada fase tiene su contenido y por tanto requiere el empleo de herramientas específicas que se validan en correspondencia con las premisas formuladas anteriormente. Dadas las dificultades que implican la consideración de los elementos intangibles que pueden estar asociados a este modelo, fue necesario el empleo combinado de un conjunto de técnicas.

- La fase I Selección: persigue el objetivo de desarrollar los pasos que permiten seleccionar las UED y las líneas de investigación que se corresponden con las prioridades de desarrollo del territorio, así como el listado de los resultados de I+D+i que conciernen a las prioridades de desarrollo de estos, para finalmente realizar la selección de los resultados y constitución de las UED.
- La fase II Gestión: tiene como objetivo establecer los elementos que conforman el plan de negocios como herramienta fundamental para la gestión de la incubadora de empresas y se definen como salidas de la misma, la definición de las temáticas a desarrollar en el proceso de capacitación, el plan de negocio para la incubadora, para finalmente proponer la estructura funcional de estas que incluye las definiciones de las decisiones a tomar en los diferentes niveles que la forman.
- La fase III Crecimiento: plantea como su objetivo establecer las posibilidades de crecimiento futuro, así como las mejoras de la incubadora a partir de la determinación de las fallas, la misma permite evaluar los avances que ha presentado la incubadora con respecto a su relación con las prioridades del territorio y basado en estos, proponer un plan de mejora para la incubadora de empresas y sus UED.

Como objetivo de la salida del modelo, se propone evaluar el nivel de consolidación que posee la misma, estableciéndose como resultado hasta que punto se ha consolidado la incubadora y sus UED.

Este modelo se fundamentó en las condiciones de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, de la República del Ecuador, para lo que se aplicó una prueba de concepto en la Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo, donde se diseñó la Incubadora Tecno-Desarrollo con tres UED: Producción de alimentos, Clínica Veterinaria y Laboratorio de Agua y suelos.

La prueba de concepto realizada demostró la factibilidad de la incubadora y por consiguiente del modelo propuesto, lo que permite recomendar la utilización del mismo para la creación de la incubadora en toda la Universidad Católica de Guayaquil, así como su presentación a los organismos correspondientes con vistas a su generalización en otras universidades del país con características semejantes.

4. Conclusiones

Las incubadoras de empresas, y dentro de ellas las que se desarrollan en las universidades, constituyen uno de los mecanismos para la transferencia de los resultados de I+D+i, convirtiéndose en un mecanismo no solo impulsor de la investigación científica, sino también en un dinamizador de la economía.

La gestión de las incubadoras de empresas está orientada a cumplir la tercera misión de las universidades, relacionada con propiciar la transferencia de los resultados de I+D+i, dando cumplimiento al encargo social

universitario, a través de la integración de los procesos fundamentales siendo coherentes con los objetivos de la institución.

Los modelos estudiados constituyen las mejores prácticas de las incubadoras y devienen en fundamentos teóricos y metodológicos para la construcción de la propuesta de modelo en la presente investigación.

El modelo de gestión de incubadora de empresas constituye una herramienta para la transferencia de resultados de I+D+i y su conversión en bienes y servicios útiles a la universidad y la sociedad.

El modelo propuesto en la investigación mantiene una estructura que incorpora las fases y pasos necesarios con un carácter lógico y cumpliendo con los principios básicos y requisitos establecidos en el mismo para la gestión de la incubadora de empresas.

La prueba de concepto desarrollada en la Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo demostró la validez de la propuesta de modelo y procedimientos para la gestión de la incubadora de empresas.

Referencias bibliográficas

Bóveda, J., Oviedo, A., & Yakusik, A. (2015). *Manual de implementación de incubadoras de empresas*. Obtenido de Proyecto: https://www.jica.go.jp/paraguay/espanol/office/others/c8h0vm0000ad5gke-att/info_11_02.pdf

Bravo, S., Benavides, J., Wagner, M., & Londoño, J. (2019). *Perspectivas de las spin-off académicas, como modelo de emprendimiento en las universidades colombianas*. Obtenido de Revista Desarrollo Gerencial Vol. 11 Núm. 1 (2019): Enero-Junio: <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/desarrollogerencial/article/view/3443>

Centre for Strategy & Evaluation Services (CSES). (2002). *Benchmarking of Business Incubators*. Sevenoaks, Kent: European Commission's Enterprise DG.

Chang, K., Lee, S., & Won, I. (2005). *KMPI: measuring knowledge management performance*. Obtenido de Information & Management, Volume 42, Issue 3, March 2005, Pages 469-482: Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378720604000473>

CIEBT. (2020). *Dirección de Incubación de Empresas Tecnológicas*. Obtenido de gov.mx. Recuperado de: <https://www.ipn.mx/ciebt/>

Davenport, T., & Prusak, L. (1998). *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Boston. Recuperado de: Harvard Business School Press.

Etzkowitz, H. (2016). *The Entrepreneurial University: Vision and Metrics*. Obtenido de Industry and Higher Education, v30 n2 p83-97 Apr 2016. Recuperado de: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1097974>

Godínez, J., & Canales, R. (2014). *Vinculación universitaria con el ámbito productivo: la gestión institucional de incubadoras en la Universidad Autónoma del Estado de México*. Obtenido de ResearchGate. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/314231147_Vinculacion_universitaria_con_el_ambito_productivo_la_gestion_institucional_de_incubadoras_en_la_Universidad_Autonoma_del_Estado_de_Mexico

González, J. (2011). *Manual de transferencia de tecnología y conocimiento*. Obtenido de The Transfer Institute. Recuperado de: <http://www.negociotecnologico.com/wp-content/uploads/2014/03/Manual-de-transferencia-de-tecnologia-y-conocimiento.pdf.pdf>

- González-Urbe, J. (2015). *El caso de Start-Up Chile. Programa de atracción de talento para fomentar el emprendimiento*. Obtenido de Serie Políticas Públicas y Transformación Productiva N°18 / 2015. Recuperado de: <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/685/CAF%20N18%20FINAL%20V9.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Guerra, I., Solano, A., & Castillo, Y. (2018). *Gestión de la innovación: transferencia de tecnología y competitividad empresarial en las cooperativas*. Obtenido de Universidad Cooperativa de Colombia. Recuperado de: https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/7026/1/2019_GuerraSolanoCastillo__transferencia_tecnologia_competitividad.pdf
- Hu, B., Liu, R., & Qiu, Z. (2009). *How to Enhance the Efficiency of University Student Incubator: The Application of Total Service Quality Management Model*. Obtenido de IEEE: Fourth International Conference on Computer Sciences and Convergence Information Technology. Recuperado de: <https://ieeexplore.ieee.org/document/5368457>
- Metrics, T. E. (2016). *The Entrepreneurial University: Vision and Metrics*. Obtenido de Industry and Higher Education. Recuperado de: <https://journals.sagepub.com/doi/10.5367/ihe.2016.0303>
- Münch, L. (2010). *Administración gestión organizacional enfoques y procesos administrativos*. México: Pearson.
- Nodriza, . (2005). *Guía de buenas prácticas para las incubadoras de empresas*. Obtenido de SlideShare. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/damen01/guia-de-buenas-practicas-para-las-incubadoras-de-empresas>
- OCDE. (2005). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre Innovación*. Obtenido de Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos. Recuperado de: <http://www.itq.edu.mx/convocatorias/manualdeoslo.pdf>
- Ortíz, F., Castillo, V., & Alabart, Y. (2018). *Modelo de incubadora para generar emprendimientos con alto valor agregado*. Obtenido de Estudios del emprendimiento contemporáneo en América Latina. Recuperado de: http://www.ecorfan.org/bolivia/series/Estudio_del_emprendimiento_contemporaneo_en_America_Latina/Estudio_del_emprendimiento_contempor%C3%A1neo_en_America_Latina_7.pdf
- Pereira, S., & Campos, A. (2010). *Incubadoras de empresas. Guía de buenas prácticas. Programa Regional de Emprendedorismo e Innovación en Ingeniería. (PRECITYE)*. Recuperado de: www.ingemprendedores.org
- Reyes, A. (2005). *Administración por objetivos*. México D.F.: Limusa.
- Vázquez, E. (2017). *Transferencia del conocimiento y tecnología en universidades*. Obtenido de Iztapalapa. Revista de ciencias sociales y humanidades. vol.38 no.83 Ciudad de México jul./dic. 2017. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-91762017000200075
- Versino, M. (2000). *Las incubadoras universitarias de empresas en la Argentina: reflexiones a partir de algunas experiencias recientes*. Obtenido de Revista Redes. Universidad Nacional de Quilmes, Argentina. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/907/90701507.pdf>
- Wayra. (2013). *FAQ*. Recuperado de: <http://wayra.org/es/ayuda/faq>
- Y-Combinator. (2020). *About Y Combinator*. Recuperado de: <https://www.ycombinator.com/about.html>
- Zapata, F. (2011). *Análisis del proceso de soporte a la creación de empresas en México: El caso del modelo de incubación del Tecnológico de Monterrey*. Obtenido de XVI Congreso Internacional de Contaduría,

Administración e Informática. Recuperado de:
<http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xvi/docs/1E.pdf>

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoCommercial 4.0 International

