

1. CÓDIGO DE LA COMUNICACIÓN: 215

2. TÍTULO COMPLETO:

ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE SPIN OFF DESDE LAS UNIVERSIDADES

3. EJE TEMÁTICO:

4. LA CREACIÓN DE EMPRESAS INNOVADORAS Y DE BASE TECNOLÓGICA: 4.3
Comercialización de resultados de I+D y creación de empresas de base tecnológica; metodologías y experiencias.

4. AUTORES:

NARANJO AFRICANO, GLORIA MARIA

UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO

gnaranjo45@gmail.com

Colombia

5. RESUMEN

En los últimos años se ha incrementado el interés en las empresas del conocimiento creadas en las universidades por investigadores, consideradas también una modalidad de transferencia de tecnología, las denominadas spin-off las cuales son estructuras que suscitan relaciones universidad-empresa y originan la participación de actores financieros, tecnológicos y científicos. Esto ha dado lugar a que se trabaje en la identificación de estrategias para el fomento, creación y desarrollo de éstas, debido a los beneficios positivos que proporcionan al desarrollo económico de sus áreas de influencia, y a la aplicación de nuevas tecnologías aplicables al tejido empresarial

Particularmente en el caso Colombiano, el tema ha sido abordado de manera formal en pocas universidades, esto evidenciado en la falta de políticas relacionadas con la creación de nuevas empresas; en este sentido se propone desarrollar estrategias articuladas para la gestión de spin-off académicas como base para promover productivamente la oferta tecnológica de las universidades y consolidar la conformación de este tipo de empresas.

Como base metodológica para el diseño de las estrategias de fomento y apoyo a la generación de los spin off académicos se tomo como base la propuesta realizada por el autor Stanford Beer, acerca de los sistemas viables, la implementación de la teoría de sistema viable, aporta la identificación de cinco sistemas que conforman esta propuesta, los cuales permiten asegurar una existencia independiente del mismo: sistema uno: fomento y apoyo al desarrollo emprendedor, sistema dos: coordinación y seguimiento, sistema tres: control, sistema cuatro: relación con el entorno y sistema cinco: marco regulatorio. Partiendo de esto, se hace necesario que la universidad desarrolle una

cultura emprendedora; cuente con una cartera de proyectos tecnológicos y científicos; identifique mecanismos formales de protección y transferencia tecnológica; ofrezca el acompañamiento y asesoría técnica gerencial y provea un marco regulatorio claro.

En este proceso, de generación de spin-off los grupos de investigación juegan un papel importante ya que constituyen en la mayoría de los casos el punto de partida para la creación de los mismos, la bibliografía consultada coincide en que los grupos deben desarrollar un papel dinámico en la sociedad procurando afianzar las relaciones con el sector productivo lo que conllevaría a desarrollar soluciones acordes a sus necesidades creando una oportunidad de mercado favorable para sus productos finales.

6. TRABAJO COMPLETO

1. INTRODUCCION

En la década de los ochenta las universidades potenciaban su papel investigador, y en la década de los noventa se enfatizó la transferencia de tecnología, sobre la cual se ha generalizado una particular modalidad, a través de la generación de empresas innovadoras de base tecnológica fundamentadas en la investigación universitaria, las denominadas “spin-off académicas” o en un sentido más amplio, las “spin-off universitarias [1].

Por otro lado, en los últimos años se han venido formando nuevas teorías donde se propone un nuevo rol de los grupos de investigación en la sociedad, teóricos del sistema científico, como Etzkowitz y Leydesdorff, resaltan el carácter dinámico de los grupos de investigación y orientan su evolución hacia una integración muy fuerte con el sector productivo. Por ejemplo, en el nuevo esquema de la universidad empresarial, propuesto en la teoría de la triple hélice, Etzkowitz [2] afirma que los grupos de investigación empezarán a comportarse cada vez más como firmas independientes lo que se llama quasi-firmas. Incluso al final de un proceso de desarrollo el grupo de investigación podría separarse de la universidad y convertirse en una empresa totalmente inmersa en el mercado; pasaría a ser una firma a través de un spin-off.

Particularmente en el caso Colombiano, el tema ha sido abordado en muy pocas universidades, esto evidenciado en la falta de políticas relacionadas con la creación de nuevas empresas (spin-off) derivadas de tecnologías desarrolladas en proyectos conjuntos al interior de las mismas o por su personal [3].

Muchas universidades han realizado sus primeras aproximaciones en lo referente a la creación de spin-offs apoyados en la explotación de los resultados de las investigaciones, como primer insumo para la comercialización de los productos generados, esto utilizando los mecanismos de protección intelectual; apoyados por licenciamientos, patentes y

derechos de autor entre otros. Sin embargo en el caso Colombiano esta estrategia no es tan fuerte, las estadísticas de patentes no son lo suficientemente relevante [4]. En el caso particular de las universidades de acuerdo a un estudio realizado por La Asociación Nacional de Universidades se identificó al interior de las mismas muy pocas negociaciones tendientes a licenciar tecnología o conocimiento. Hasta ahora, los mismos responsables y líderes del tema en las universidades anotan la relativa falta de cultura en el medio académico y asimismo en el empresarial, sumado a esto no vienen llevando estadísticas de producción y uso de propiedad intelectual universitaria y menos sobre la distribución de beneficios.

En el proceso de generación de spin-off los grupos de investigación juegan un papel preponderante ya que constituyen en la mayoría de los casos el punto de partida para la creación de los mismos, la bibliografía consultada coincide en que los grupos deben desarrollar un papel dinámico en la sociedad procurando afianzar las relaciones con el sector productivo lo que conllevaría a desarrollar soluciones acordes a sus necesidades creando una oportunidad de mercado favorable para sus productos finales. Sin embargo, este elemento a su vez se identificó como una barrera, puesto que muchos investigadores, desde una perspectiva tradicional, no conciben el hecho de “alejarse” de sus preceptos investigativos para iniciar un proceso comercial o empresarial.

Teniendo en cuenta lo anterior se hace necesario desarrollar y aplicar mecanismos que promuevan y permitan la generación de Spin-off universitarias, con características competitivas, que le aseguren autosostenibilidad y fortalecimiento a las labores de investigación, principalmente a las instituciones, grupos e investigadores gestores, garantizando un aporte importante al desarrollo del país a partir de la generación de nuevas entidades productivas y de desarrollo tecnológico.

2. CARACTERISTICAS DE LA INVESTIGACION

Esta investigación se propuso indagar a partir de una búsqueda bibliográfica en lo relacionado al tema de las spin-off, a fin de identificar casos de éxito y modelos implementados en otras universidades, además los factores que pueden afectar o potencializar este tipo de iniciativas, como base para la generación de un modelo propio, que apoyado en estrategias y acciones definidas permitan fomentar la generación de spin-off en universidades del país.

Es importante resaltar que se hace necesario desarrollar un proyecto que abarque la implementación del modelo y recopile y analice los resultados obtenidos y realizar un estudio sobre el componente emprendedor en las diferentes universidades y la relación con los diferentes programas académicos.

3. LAS SPIN OFF

El termino spin-off nació en Estados Unidos a finales de los setenta, tomando como ejemplo la generación de empresas espontáneas e independientes que surgieron como nueva actividad de otras ya existentes o de los laboratorios universitarios de California, en el Silicon Valley. En los años ochenta el concepto pasó a Europa, unido en principio a los procesos de reconversión industrial de las grandes compañías [5].

Conceptualmente las spin-off se refieren a empresas que se crean en el seno de otra empresa o entidad ya existente, y, normalmente, como iniciativa de algún empleado de la misma. La gran mayoría de las spin-off nacen de las universidades o los centros de investigación públicos. De manera particular, las spin-off universitarias se definen como empresas que permiten capitalizar la investigación académica, traduciéndola en valor empresarial, que nacen en el seno de la Universidad y cuyo objetivo es difundir y aprovechar el conocimiento vinculándolo con el entorno.

Las empresas spin-off que surgen de las universidades ayudan a transferir el conocimiento y la investigación científica al mundo empresarial, buscando su aplicación directa en los procesos productivos, incluso su comercialización. Además, mejora la comunicación entre las universidades, el mercado y la sociedad. Normalmente estas empresas están fundadas por profesores, alumnos o miembros del personal administrativo y de servicios. Tienen apoyo institucional, pero persiguen intereses privados [6].

Existe un amplio rango de vías a través de las cuales las universidades pueden producir un impacto positivo en su sistema de innovación. Lugares como Silicon Valley, Reserch Park Triangle y Silicon Fen cuentan con una ideología en común "industria basada en ciencia" [7], además ha ido tomando sentido los beneficios que las universidades brindan a sus territorios.

La idea de los spin-off universitarios ha ido adquiriendo mayor popularidad entre los encargados de diseñar políticas, en parte esto puede ser por el hecho de que los spin-off parecen una vía interesante para promover el desarrollo de economías del conocimiento en diferentes lugares [8].

Cabe resaltar que como resultado de la revisión de la bibliografía relacionada con las spin-off, se detectó la poca existencia de bibliografía local, son pocos los autores en países latinoamericanos que han tratado el tema de manera investigativa, el conocimiento desarrollado en torno al tema proviene de autores norteamericanos y europeos quienes han estudiado el tema desde diferentes puntos de vista: analizando las condiciones geográficas, económicas y culturales que influyen sobre la generación de las spin-off.

Sin embargo el tema de las spin-off no es desconocido es citado como estrategia en muchos planes de desarrollo económico o políticas de ciencia y tecnología, no solo en Colombia sino en países como Perú, Argentina y Ecuador, de los que se detectaron casos relacionados. De tal forma que se puede inferir que existe sensibilización hacia la importancia que implica la generación de las spin-off para el desarrollo económico y tecnológico de los países, particularmente latinoamericanos.

Es importante resaltar que existe poca investigación local en innovación y emprendimiento, la mayoría del conocimiento en esta área proviene de países desarrollados, especialmente de Estados Unidos y el Reino Unido.

En el caso colombiano la creación de spin-offs se encuentra referenciado como resultado de la gestión de algunas universidades en lo referente a estrategias de transferencia tecnológica o gestión tecnológica, cabe notar que es una tendencia en universidades del interior del País, en universidades de la Costa no se encontró información formal al respecto.

4. ESTRATEGIAS PARA EL FOMENTO DE LAS SPIN OFF UNIVERSITARIAS

Modelo para el Desarrollo de Spin-Off Universitarios

Como estructura metodológica para el desarrollo del modelo se identificó la propuesta realizada por el autor Stanford Beer [9], acerca de los sistemas viables, donde un sistema viable se define como un sistema capaz de sobrevivir en un ambiente en particular. Teniendo en cuenta que sobrevivir significa mantener muchas de sus principales características en el corto plazo y algunas características fundamentales en el largo plazo.

A partir del modelo propuesto se pretende establecer los parámetros y estructuras adecuadas y necesarias para permitir a las universidades diseñar estrategias y actividades propias para el fomento y la creación de spin-off universitarios.

La implementación de la teoría de sistemas viables, aporta la identificación de cinco sistemas que conforman el modelo, los cuales permiten asegurar una existencia independiente del mismo, lo que implica que el modelo a partir de cada uno de sus sistemas estará dotado de las capacidades de regulación, aprendizaje, adaptación y evolución necesarias para garantizar su sostenimiento a través del tiempo y asegurar el logro de las metas propuestas en tema de emprendimiento al interior de la universidad.

La aplicación e implementación de cinco sistemas se puede consolidar en algunos casos como centros o unidades estratégicas especializadas que permiten cumplir con las funciones de políticas, inteligencia, cohesión, coordinación e implementación de actividades y estrategias para el desarrollo del emprendimiento, como se observa en la figura 1, estos son:

- Sistema uno: Fomento y apoyo al Desarrollo Emprendedor.- su objetivo es fomentar el emprendimiento y apoyar el desarrollo y puesta en marcha de nuevas empresas, y puede ser apoyado a partir de la Creación de un Centro de Creación de Empresas -CCE- y de la Oficina de Transferencia de Resultados de la Innovación o Investigación -OTRI-.
- Sistema dos: Coordinación y Seguimiento: Implementar mecanismos para el manejo de información, coordinación de las actividades asignadas para el logro de resultados y el control de los mismos, se apoya en un adecuado sistema de información.
- Sistema tres: Control: Establece mecanismos para la verificación de las responsabilidades y metas adquiridas, tiene como misión la implementación y seguimiento de indicadores de gestión a fin de evaluar la gestión realizada.
- Sistema cuatro: Relación con el Entorno: Es el encargado de la promoción y divulgación de la producción científica y tecnológica de la universidad, gestionar contactos con el entorno e identificar oportunidades de proyectos y de desarrollo. Este se puede formalizar al interior de la universidad con una Oficina de Transferencia de Resultados de la Innovación -OTRI-.
- Sistema cinco: Marco Político: Es el encargado de regular y facilitar las actividades de desarrollo empresarial al interior de la universidad, estableciendo políticas claras que incentiven y faciliten el desarrollo de las actividades concernientes.

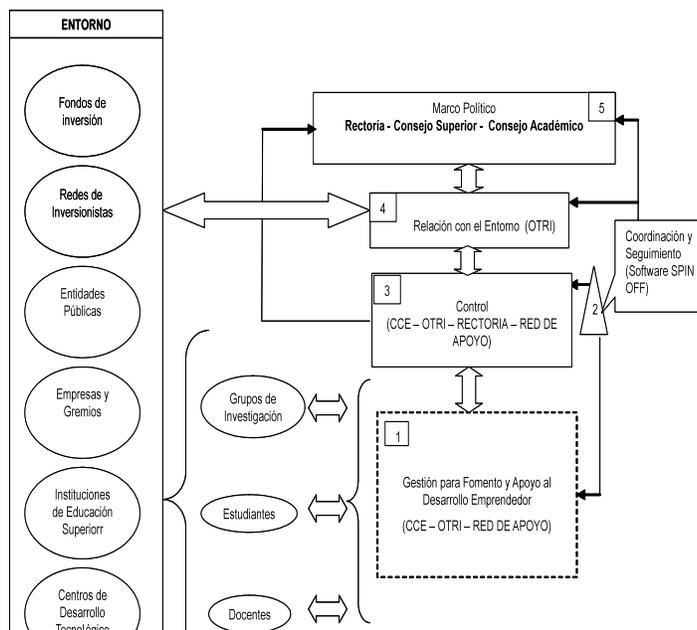


Figura 1: Modelo de Sistema Viable para la gestión de Spin-off universitarias
Fuente: Desarrollado a partir de Beer [10]

Roles y acciones para la generación de Spin Off universitarios

Universidad: La Universidad juega un rol muy importante en el desarrollo de las Spin off académicas, es el punto de partida para estas organizaciones, de tal forma que la universidad debe crear estrategias y acciones claras que estimulen su generación y desarrollo. Para ello se hace necesario que exista al interior de la universidad exista una cultura emprendedora adecuada tanto a la investigación como a la comercialización de los resultados de la misma. En este sentido para el modelo juega un papel importante la creación de estructuras formales al interior de la universidad responsable de canalizar estos objetivos.

De tal forma que para este modelo se supone que la universidad contará con una cartera de proyectos tecnológicos y científicos y con la iniciativa de docentes y estudiantes investigadores que a partir del desarrollo y transferencia de sus proyectos posibiliten la generación de empresas para beneficio de la sociedad, a partir de la universidad. Como complemento a esto la universidad deberá establecer unas condiciones claras y proveer asistencia en lo relacionado a mecanismos formales de protección y transferencia tecnológica al interior de la universidad, e identificar alternativas viables para su explotación y/o comercialización.

Para asegurar estas condiciones se hace necesario contar con una adecuada organización de la cartera tecnológica de proyectos de la universidad y una relación adecuada con el entorno y con un proceso de fomento y desarrollo del espíritu empresarial, emprendimiento y creación de empresas innovadoras.

En la medida en que los proyectos se desarrollen la universidad deberá ser capaz de ofrecer el acompañamiento y asesoría técnica gerencial y de negocios necesarios para asegurar un adecuado proceso de creación de nuevas empresas, y además lograr la participación activa de actores involucrados al proceso de creación de empresas como soporte para la ejecución del modelo, tales como Incubadoras, ONG's, entidades de financiamientos, empresas, centros tecnológicos, entre otros.

Como soporte a estas actividades la universidad debe proveer, a partir de su naturaleza, un marco regulatorio claro que propicie y establezca las condiciones adecuadas para el proceso de creación de nuevas empresas.

Estas actividades deben ser coordinadas y controladas a partir de mecanismos claros diseñados para tal fin y que permitan asegurar el logro de los objetivos propuestos en este tema en la universidad.

La figura 4 representa un esquema de las actividades básicas que aportan cada uno de los sistemas para el desarrollo del modelo, en este sentido cada universidad para su implementación deberá desarrollar sus propias tareas y estrategias para las mismas.

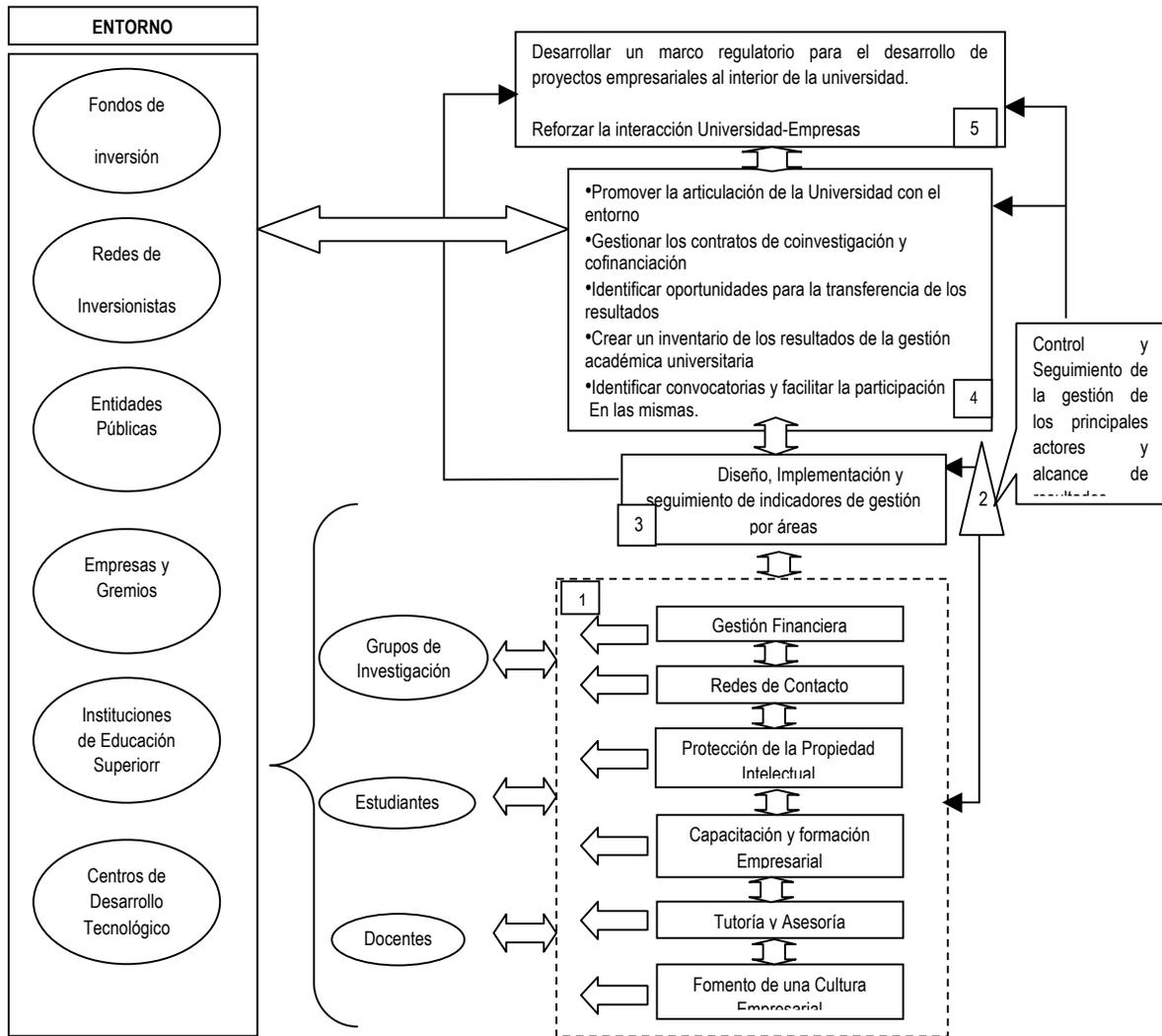


Figura 4: Actividades propias del Modelo de Sistema Viable para el Desarrollo de Spin-off Universitarios.

Fuente: Desarrollo a partir de Beer, 1985.

5.3.1 Sistema Uno: Fomento y Apoyo al Desarrollo Emprendedor

Este sistema es responsable del apoyo en áreas estratégicas para el desarrollo y puesta en marcha del modelo de gestión de Spin-offs al interior de la Universidad, desde la identificación, puesta en marcha y desarrollo de la misma. Sus estrategias están establecidas en promover y fomentar una cultura emprendedora, identificación y selección de equipos de trabajo, acompañamiento en el diseño y formulación del proyecto empresarial y establecer servicios conexos en la etapa de arranque y maduración de la empresa.

El sistema uno, bajo su naturaleza de sistema¹ esta a su vez compuesto por una serie de elementos propios que permitirán desarrollar su función:

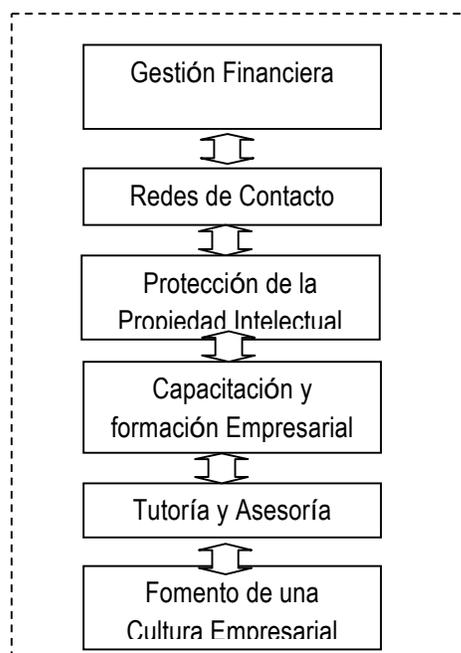


Figura 5: Sistema Uno: Fomento y Apoyo al Desarrollo Emprendedor

Fuente: Desarrollo Propio

A continuación se presenta una propuesta de la manera en que estos elementos interactúan entre si y permiten el funcionamiento del sistema:

¹ Un conjunto de elementos dinámicamente relacionados formando una actividad Para alcanzar un objetivo operando sobre datos, para proveer información

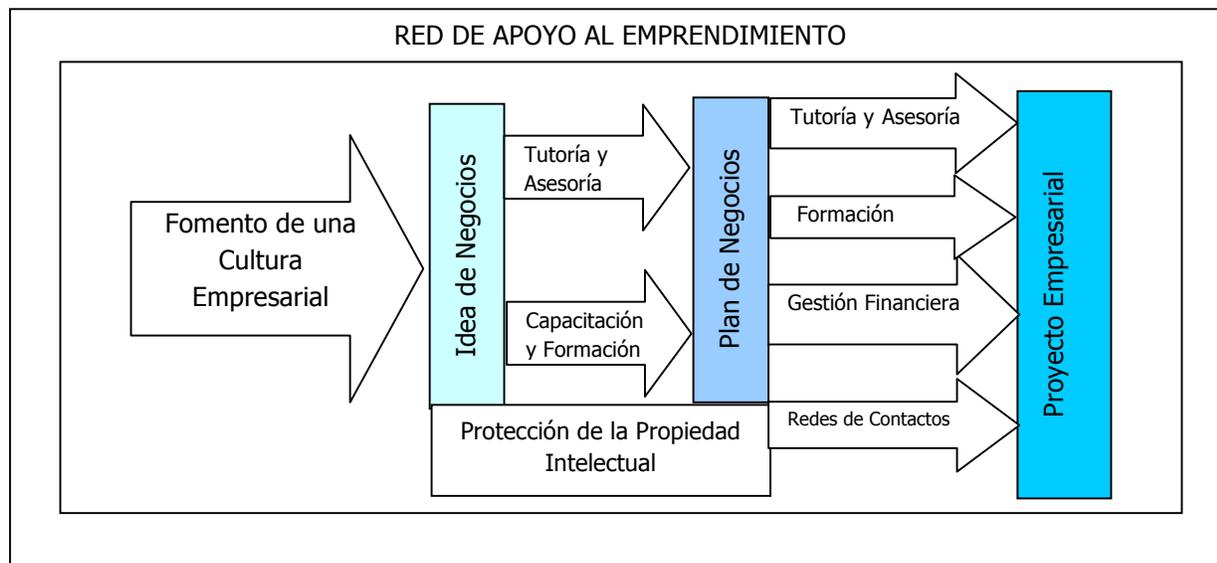


Figura 6: Modelo de Funcionamiento del Sistema Uno

Fuente: Desarrollo Propio

5.3.1.1 Fomento de una Cultura Empresarial:

Es importante destacar que el principal insumo para el desarrollo del modelo, es la existencia de un comportamiento emprendedor por parte de investigadores, de tal forma que se hace necesario propender por un cambio de aptitud hacia la identificación de posibilidades de explotación comercial de los desarrollos e involucrar a los equipos estudiantes con perfil emprendedor, capaces de desarrollar un proyecto empresarial, y que este articulados a los semilleros de investigadores.

El fomento de una cultura emprendedora se debe apoyar en el desarrollo de actividades de sensibilización sobre temas de emprendimiento, capaces de motivar al personal involucrado: docentes, estudiantes, personal administrativo, estas actividades se deben apoyan en la presentación de casos prácticos de Spin-Off exitosos, preferiblemente en países con las mismas características de la región. Estos programas de fomento deben atender a los siguientes objetivos:

- Detectar proyectos empresariales en la universidad
- Crear empresas.
- Facilitar la inserción profesional de los egresados por la vía del autoempleo.
- Fomentar vocaciones empresariales
- Divulgar los valores del emprendimiento / innovación.
- La transferencia de resultados de la investigación a la industria a través de la creación de empresas de base tecnológica.

Como acciones específicas para fomentar una cultura emprendedora al interior de la universidad, se puede contemplar lo siguiente:

- Jornadas de Sensibilización para la dinamización del espíritu emprendedor
- Visita a Incubadoras de empresas locales y nacionales.
- Talleres sobre generación de ideas de negocios
- Eventos de promoción con Emprendedores Universitarios Existentes, con el objetivo de generar credibilidad y exponer casos de éxito.
- Cátedra de Creación de Empresas
- Encuentro de Nuevos Emprendedores.
- Laboratorios Empresariales, en los que empresarios exitosos transfieren su experiencia a jóvenes profesionales emprendedores.
- Concurso de Proyectos empresariales al interior de la Universidad.
- Publicaciones en torno al tema de emprendimiento en la Universidad
- Jornadas de motivación dirigidas a segmentos específicos: docentes, estudiantes, investigadores y personal administrativo de la Universidad.

5.3.1.2 Tutoría y Asesoría en la Formulación del Plan de Negocios:

El plan de negocios, es en resumen, “un instrumento sobre el que se apoya un proceso de planificación estratégico pero a la vez operativo, es decir, plantea las directrices máximas de la organización pero las aterriza a metas concretas y medibles en el tiempo”. Es por esto que el proceso de diseño o planificación de una empresa requiere de una investigación exhaustiva de las características de mercadeo, técnicas, financieras y organizacionales y condiciones del entorno de la empresa documentando así la información indispensable para un adecuado inicio y desarrollo de la empresa.

Para desarrollar este tipo de actividad, se hace necesario contar con herramientas y conocimientos básicos para formular un plan de negocios; en la mayoría de los casos los emprendedores son expertos en llevar a cabo las actividades indispensables de la empresa, sin embargo presentan falencias en áreas básicas para el negocio como son mercadeo, administración y finanzas. Por tal razón es importante que estos cuenten con asesoría especializada para la planeación de su empresa a través de la documentación de su plan de negocios. En el marco del modelo propuesto la tutoría y asesoría será efectuada a través de la asignación de un docente tutor y docentes asesores en áreas en las cuales se identifiquen falencias en el equipo emprendedor, de tal forma que este asesor coordine el diseño y planificación de una determinada área de la empresa entorno a la formulación del plan de negocios. Para la asignación del tutor y asesores se verificará la disponibilidad y experiencia del docente.

Además de asesorar sobre todos los aspectos básicos para el plan de negocios se hace necesario brindar a los emprendedores asesoría en temas claves y estratégicos para apoyar la puesta en marcha de la nueva empresa tales como impuestos, estrategias de ventas, contratación, estrategias administrativas, y facilitar materiales de apoyo, para ello se aplicará un asesoramiento grupal.

Como instrumentos de apoyo se podría contar con:

- Un curso de formulación en plan de negocios virtual
- Un software diseñado para esta actividad.
- Recursos de información y formación para la creación empresarial: biblioteca, hemeroteca, acceso a Internet y a bases de datos, herramientas de autoformación, etc.

5.3.1.3 Capacitación y Formación

Como apoyo para el desarrollo y puesta en marcha de la empresa, se hace necesario desarrollar actividades de capacitación y formación del equipo emprendedor en temas básicos para la empresa. Para ello se proponen las siguientes estrategias:

1. Formación: Desarrollar actividades de formación presencial para la creación de empresas para la población universitaria conformada por docentes y estudiantes, en capacidades emprendedoras y en gestión empresarial.
2. Cursos modulares: Estos cursos se dirigen a personas que necesitan formación en una determinada área. Se centran en un tema concreto y combinan la formación presencial con la formación grupal, lo que aporta una mayor libertad a los participantes. Técnicas de venta, negociación bancaria, plan de empresa, plan de marketing, innovación, propiedad intelectual entre otros.
3. Seminarios: Seminarios en temas de interés procurando invitar personas externas y con experiencia empresarial, teniendo en cuenta temas tales como la tecnología y la innovación y las capacidades de gestión de la innovación (incorporación de nuevas ideas, tecnología y/o nuevos procesos de trabajo, etc.).
4. Cursos- Talleres: Sobre temas relacionados con la administración de empresas que son impartidos por inversores de capital riesgo o inversores informales y emprendedores que quieren compartir su experiencia con algunos estudiantes.
5. Club de Emprendedores es extremadamente importante, puesto que permite el intercambio de la experiencia vivida en la implementación del negocio por emprendedores

lo que permite el intercambio de conocimiento adquirido tanto para emprendedores actuales como potenciales.

5.3.1.4 Protección de la Propiedad Intelectual

La noción de propiedad intelectual se refiere a toda invención o creación susceptible de ser protegida. Se halla relacionada con los instrumentos legislativos, fiscales y administrativos sobre los cuales se efectúa la protección, la gestión y su transferencia. La propiedad intelectual abarca las tipologías siguientes:

- Patentes (invenciones).
- Derechos de autor.
- Marcas comerciales.
- Diseños industriales.

La valorización de la investigación realizada en universidades y centros públicos de investigación abarca un conjunto de acciones y actividades que tienen por objeto dar valor a los resultados de la I+D, favorecer el retorno económico a las instituciones públicas a través de la transferencia de conocimiento y tecnología al sector privado. Este proceso de valorizar los conocimientos se halla relacionado con la gestión de la propiedad intelectual y con el proceso de comercialización (COTEC, 2003).

Por otro lado, uno de los puntos fundamentales de la investigación científica es a quién pertenecen legalmente los resultados de la I+D. Por un lado, está el investigador (autor) o equipo investigador (coautores); por otro, la institución/ universidad a la que pertenece el autor (o instituciones en caso de coautores) y que puso los medios físicos para que se realizara la invención; y, finalmente, la institución financiadora de la investigación o empresa sub-contratante de la I+D. Únicamente se puede controlar el proceso de comercialización si existe control de los derechos de propiedad intelectual.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto se requiere dentro del modelo contar con mecanismos tangibles de apoyo a la gestión de la propiedad intelectual para los desarrollos generados al interior de la universidad, además el diseño de políticas sobre propiedad intelectual y la remuneración por la explotación de la misma, así como los compromisos del investigador. Esto recobra mayor importancia en la medida en que sea una empresa la que explote comercialmente los resultados de esta investigación o desarrollo.

Como estrategias para apoyar a los investigadores o nuevos spin-off en la protección de los resultados de su desarrollo se establecen:

1. Mantener constante comunicación e información actualizada de las instituciones encargadas de apoyar las actividades de protección intelectual a nivel nacional tales como la Superintendencia de Industria y Comercio y la OMPI.
2. Desarrollar conferencias en temas de Propiedad Intelectual tanto para los investigadores como emprendedores, como estrategias tanto de formación como de sensibilización para potenciales emprendedores.
3. Ofrecer asesoría y acompañamiento en la gestión de los derechos de propiedad intelectual, es recomendable integrar al proceso a un abogado como soporte en esta actividad.
4. Apoyo en el seguimiento al proceso de concesión de los derechos de propiedad intelectual.
5. Diseñar un documento de consulta con relación a los aspectos legales y financieros de la comercialización de sus innovaciones.
6. Formar una biblioteca de consulta con documentación especializada en el tema.

5.3.1.5 Redes de Contactos.

Un emprendedor al inicio de un proyecto empresarial puede sentirse solo. Esto puede encerrarlos en su negocio y también llevarlos al detrimento del mismo. De tal forma que es importante que al inicio de la empresa, el emprendedor pueda tener directo contacto con actores estratégicos para el desarrollo propio y el de su empresa, tales como inversionistas, emprendedores exitosos, tecnólogos, profesionales, entre otros, con los cuales pueda estar interconectado constantemente a través de diferentes opciones como asociaciones, clubes y espacios de encuentro con estas personas o instituciones, lo cual a futuro puede propender hacia la creación de sinergias estratégicas para el emprendedor y que pueden dar paso también a la creación de otras nuevas empresas.

Es posible concebir un número de actividades por medio de las cuales los spin-off pueden construir redes (Benneworth & Charles, 2004):

- Relaciones de I+D: motivando a otras firmas locales a extender o sostener sus bases técnicas y tecnológicas.
- Clientes: fomentando a sus proveedores locales a ser más innovadores y a adoptar prácticas técnicas y tecnológicas.
- Consultorías: muchos spin-off están dedicados a actividades de consultoría, y esto puede ayudar a promover su experiencia particular.
- Dirección de nuevas organizaciones: algunos spin-off pueden tratar de replicar algo de sus beneficios que han obtenido en otras universidades para crear nuevas redes.
- Compartir activos: labores comunes de mercadeo, tutores comunes, desarrollo de conocimiento, cluster, etc.
- Nuevos spin-off: los spin-off por ellos mismos pueden liderar una segunda generación de spin-offs, los cuales pueden también estar bien conectados con pequeñas firmas de alta tecnología.

Además, la universidad puede darle valor agregado a sus proyectos a través de la creación de oportunidades de redes, lo cual puede llevar a invitación a eventos, realización de negocios y convenios especiales que beneficien a los emprendedores.

La identificación de aliados estratégicos para la empresa es una tarea indispensable para apoyar el buen desarrollo de la misma, puesto que estas alianzas se convertirán en un elemento dinamizador para la nueva empresa, al momento de identificar alianzas es importante realizar un inventario de los requerimientos de las empresas, con el objetivo de realizar alianzas beneficiosas para las mismas y luego de esto crear una base de datos donde estén disponibles estas alianzas para la consulta y utilización por parte de los emprendedores.

Las universidades deben ser permeables y alcanzar y contactar con otras instituciones, personas o empresas del entorno, contribuyendo activamente a la formación de una buena base para el desarrollo tecnológico y fortalecimiento de sus nuevas empresas, de tal forma que el desarrollo de redes (Networking) es un factor crucial para permitir la circulación de información, y que emprendedores, tecnólogos, ángeles empresariales e inversores de capital riesgo y proveedores se encuentren, es importante tener en cuenta que estas relaciones deben estar establecidas de manera formal a través de algún convenio, inscripción o documento de soporte.

Para la identificación de las alianzas es importante tener en cuenta las etapas por las cuales atraviesa la empresa, porque en este sentido variaran los requerimientos de la misma, así:

Desarrollo Tecnológico: Lo primero a tratar por el emprendedor es desarrollar su producto o servicio en un prototipo comercial, una primera serie, etc. En este sentido una universidad puede ser un buen ambiente para esta actividad

Desarrollo Comercial: En este caso lo principal para el emprendedor es vender su producto o servicio; el ambiente de la Universidad requiere de un soporte estratégico tal como una incubadora de empresas, la cual puede ofrecer al emprendedor condiciones favorables para la comercialización y promoción de su producto, además permite la vinculación del emprendedor con otras empresas y emprendedores.

En este sentido una de las principales alianzas que debe establecer una universidad para apoyar los nuevos emprendimientos es con:

- Una Incubadora de Empresas
- Centros de apoyo al Desarrollo Empresarial
- Comercializadoras, entre otros.

Es importante destacar que entre los aspectos críticos en el emprendimiento (Benneworth & Charles, 2004) está la falta de promoción y acceso a la inversión, en este sentido la gestión de contactos juega un papel indispensable el proceso de formación de la nueva empresa, es por ello que se debe implementar una serie de actividades para asegurar el éxito y garantizar la supervivencia en el largo plazo, de las empresas y asegurar su promoción:

1. Feria de emprendedores y Rueda de negocios:

La feria de emprendedores y rueda de negocios tiene como objetivo primordial, exponer ante inversionistas, clientes, proveedores y al público en general, las mejores empresas y experiencias de emprendimientos, además de exponer las actividades y avances en el campo de los negocios y empresas que se han desarrollado.

2.- Jornadas empresariales:

Actividad en donde se invitan a potenciales inversionistas, clientes y proveedores, nacionales e internacionales, representantes de organismos internacionales, agencias de cooperación, embajadas y personalidad de la región y el país, para dar a conocer las empresas, apoyar su actividad comercial y lograr aliados a favor del proceso de Fomento y desarrollo del espíritu empresarial al interior de la universidad.

5.3.1.6 Gestión Financiera

Los requerimientos de financiación de un proyecto empresarial dependen de un gran número de factores, incluyendo la etapa de desarrollo de la idea, si está en la etapa de investigación o en la etapa del prototipo, o si está empezando a comercializar el resultado de la investigación. También depende de la etapa de desarrollo de la empresa: si está o no bien establecido o si la empresa es todavía sólo una propuesta. La fase de desarrollo del negocio y su potencial son también factores importantes. De tal forma que al iniciar el proceso de gestión financiera para un proyecto es importante conocer el estado de desarrollo del proyecto y el perfil del candidato inversor.

Las fases que están relacionadas con el capital en las empresas innovadoras de base tecnológica son las siguientes, de acuerdo a la etapa de desarrollo de la misma son:

- Capital Semilla: para conseguir y desarrollar un concepto de negocio o prototipos.
- Capital Start-up: para el desarrollo del producto, ventas y comercialización inicial, consolidación de la empresa.

- Capital Primeras Etapas: para iniciar la fabricación comercial y las ventas.
 - Expansión (o desarrollo)/MBO, MBI: para el crecimiento de la empresa y cambios en la estructura de directiva.
-
- Ciclo de Financiación de la Empresa

Al principio del ciclo de financiación, una empresa necesitará fondos de las 3Fs, fundador (también llamado fool), familia, amigos (friends), gracias a los cuales la financiación por parte de inversores informales puede estar disponible. Durante el estado de desarrollo y hasta su posicionamiento en el mercado de masas, puede estar respaldada por empresas de capital riesgo, y eventualmente estará preparada para salir a bolsa (Tauzia, 2003).

Según (Tauzia, 2003) dentro de los factores clave para decisiones sobre inversión están en mayor proporción el emprender y el equipo emprendedor, puesto que los inversores consideran que están invirtiendo en la persona más que en el producto, servicio o proceso, en menor proporción están el producto el mercado y las proyecciones financieras. Los inversores informales poseen gran experiencia, siendo personas de negocio con éxito que invierten sus recursos en empresas recién creadas. No están motivados sólo por beneficios y tienden a invertir en aquellos sectores a los que puedan añadir valor a través de sus propios conocimientos y experiencias. Los inversores informales encuentran oportunidades a través de los amigos, la familia, redes de inversores informales (eventos de emparejamiento) u otras redes cercanas a ellos. Las negociaciones son breves, el nivel de due diligence es bajo, las inversiones son a medio plazo y también son a veces utilizadas como paraísos fiscales.

Sin embargo, los Agentes de Capital Riesgo tienen una perspectiva diferente. Requieren una presentación formal de los proyectos que les permiten evaluar las proposiciones: un plan de empresa. Son inversores profesionales que invierten su dinero en beneficio de terceras personas. Deben hacer presentaciones a un consejo acerca de si la propuesta cumple las condiciones de inversión o no.

Las empresas de capital riesgo (VC) y las de los inversores informales (BA) están consideradas como inversores de capital social; los inversores informales suelen invertir más en empresas en fase inicial de desarrollo, mientras que los agentes de capital riesgo invierten más en empresas que están en fase de madurez. Por otro lado, firmar un contrato con inversores informales es mucho más sencillo que con un agente de capital riesgo, hacía falta contratar los servicios de un abogado para revisar las implicaciones de la letra pequeña (Tauzia, 2003).

En 1996 el Banco de Inglaterra realizó un primer estudio para analizar la financiación de empresas de base tecnológica en el Reino Unido. Un segundo informe estará disponible en agosto de 2000. El estudio llegó a varias conclusiones (MacDonald, 2003):

1. Como otras empresas pequeñas, las empresas de base tecnológica dependen de sus propios fondos, así como los fondos de su familia y amigos en su fase semilla.
2. Los costes son inicialmente más elevados de lo que son en otras pequeñas empresas.
3. Puesto que se percibe un mayor riesgo y, a veces, largos plazos de desarrollo, se requiere capital riesgo más que préstamos bancarios.
4. El capital social suele ser la forma más adecuada de financiar empresas de base tecnológica en sus fases iniciales.
5. Puede necesitarse otras dos rondas de financiación antes de que se establezca una rentabilidad clara.
6. Al crecer, las necesidades de empresas de base tecnológica no suelen ser más complejas que las de otras empresas.

En el caso particular de Colombia, actualmente existen mecanismos de crédito y fomento para el desarrollo de proyectos innovadores y la creación de nuevas empresas, los cuales pueden ser canalizados como estrategia para financiar los nuevos emprendimientos desarrollados en la universidad, dentro de este tipo de fondos se puede mencionar (Gómez, 2004)

- Fortalecimiento de garantías proveniente del Fondo Nacional de Garantías (FNG) y del Fondo Agropecuario de Garantías.
- Línea de Crédito BID-COLCIENCIAS-BANCOLDEX, soporte a empresas de base tecnológica.
- Línea de crédito BANCOLDEX – COLCIENCIAS, financiación de proyectos empresariales de innovación y desarrollo tecnológico de largo plazo
- Ángeles inversores o personas naturales de los cuales se detectaron evidencias en Antioquia, Valle del Cauca y el Centro del país; en el Caribe Colombiano no se encontró evidencia.
- Fondos de Capital de riesgo privado tales como Mercurios Venture Capital, EmpreCapital.
- Fondos corporativos o fondos de capital de riesgo de empresas que colocan dinero tales como: Empresa Publica de Medellín y valores Bavaria.
- Capital Semilla, El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA a través de la Ley 344 de Ciencia y Tecnología ofrece el acceso a recursos de hasta 100.000.000 de capital no reembolsable para la financiación de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico, por otro lado esta el Fondo Emprender el cual ofrece hasta

90.000.000 como recursos de financiación como crédito blando para la creación de empresas, con posibilidad de no reembolso.

- ASOBANCARIA actualmente esta manejando una iniciativa que pretende que los emprendedores utilicen el crédito bancario como alternativa para la financiación de sus empresas.

En el marco del modelo propuesto la universidad debe identificar estrategias para el acceso a fuentes de financiación de los proyectos desarrollados, de tal forma que teniendo en cuenta las características del mismo se puedan contactar alternativas de financiación. Un buen proceso de vigilancia e identificación de aliados estratégicos puede facilitar y favorecer la gestión de recursos financieros para los proyectos.

6. CONCLUSIONES

Las spin-off son estructuras que permiten dinamizar el desarrollo económico en las regiones en que se crean, manejando un proceso mucho más acelerado en regiones con tradición industrial y tecnológica y procurando mejoras en regiones con condiciones menos favorables. Este tipo de empresas no solo generan resultados económicos, sino que también promueven resultados en investigación, innovación y desarrollo tecnológico, aumentando las capacidades locales y regionales en estas áreas.

Las universidades deben ser permeables, vincularse y contactar con otros elementos del entorno, contribuyendo activamente a la formación de una buena base para el desarrollo tecnológico, esto porque el rol de la universidad esta cambiando la extensión como misión cada día toma más relevancia, lo que exige que la universidad se desarrolle como un miembro activo en la sociedad capaz no solo de la formación de los individuos, sino también capaz de aportar desarrollo económico, científico y tecnológico en su localidad, esta misma función se proyecta al quehacer la Facultad de Ingeniería, y la importancia que cobra la vinculación, participación y articulación con actores e instituciones del entorno.

De tal forma que el reto que enfrentan las universidades - y especialmente en países en desarrollo- es precisamente el potencializar este proceso y consolidar la creación de empresas basadas en la investigación como medio preponderante para realizar la transferencia de tecnología, desde su investigación hacia la industria, para retribuir de esta forma la inversión que la sociedad hace en ellas con elementos que les permitan competir a un ambiente internacional y globalizado de alto dinamismo como el actual, además porque esta estrategia permitiría a desarrollar la investigación universitaria que redundando en atractivos adicionales para estudiantes y científicos, al tiempo mejoraría la perspectiva profesional de los mismos.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Gómez, J. & Mira, I., Desarrollo y Gestión de un programa de apoyo a la creación de "Spin-Off", El caso de la UMH. Ed, Universidad Miguel Hernández, Elche, 2005
- [2] Etzkowitz, H., "Research Groups as Quasi-Firms, The Invention of The Entrepreneurial University", En Research Policy, 2003. pp 109-121
- [3] Jaramillo, L., Las Políticas Universitarias para la Promoción de Vinculaciones con el Sector Empresarial en I&D El Caso de Colombia, ASCUN (Asociación Colombiana de Universidades),
2004
- [4] Zambrano A. & Duarte A., El Impacto del Sistema Nacional de Ciencia y tecnología en el Ámbito de la Producción, En: Serie de documentos. Universidad del Rosario.
- [5] Instituto Municipal de empleo y fomento empresarial de Zaragoza. Entrevista a María Teresa Verde, Consejera de Ciencia, Tecnología y Universidad: el spin-off universitario (2004). Disponible en http://www.zaraempleo.org/reportajes/m_teresa_verde/1.html. Consultado 02/07/2008
- [6] TECNOCENCIA. (2004). SPIN OFF. Disponible en http://www.tecnociencia.es/especiales/spin_off/1.htm. Consultado en 03/07/2008
- [7] Armstrong, P., "Science, enterprise and profit: ideology in the knowledge-driven economy", Economy & Society, 2001. pp524-552
- [8] Benneworth, P., & Charles, D., "University spin-off policies and economic development in less successful regions: learning from two decades of policy practice", Institute for Policy and Practice, University of Newcastle upon Tyne, 2004.
- [9] Beer, S., Decisión y control, El significado de la investigación de operaciones y la administración cibernética, México, Fondo de Cultura Económica, 1982
- [10] Beer, S., Diagnosing the system for organizations, John Wiley & Sons 1985.
- [11] Armstrong, P. "Science, enterprise and profit: ideology in the knowledge-driven economy" Economy & Society, 2001. pp524-552
- [12] Dubini, P. The influence of motivations and environment on business start-ups: some hints for public policy Journal of Business Venturing, 1989. pp. 11-26.
- [13] Etzkowitz, Henry. The second academic revolution and the rise of entrepreneurial science. IEEE Technology and Society Magazine, Summer , 2001. pp. 18-29.

[14] Institute for Policy and Practice University of Newcastle upon Tyne Newcastle upon Tyne. (2004). "University spin-off companies and the territorial knowledge pool: building regional innovation competencies". Disponible en <http://www.staff.ncl.ac.uk/p.s.benneworth/druid.pdf>. Consultado en 28/06/2008.