

IMPLEMENTACIÓN DE SPIN OFF EN EL ÁREA DE INFORMÁTICA EN COLOMBIA

Ricardo Botero
Tecnológico de Antioquia
rbotero@tdea.edu.co

Sebastián Gómez
Tecnológico de Antioquia
sgomezja@tdea.edu.co

Juan Camilo Giraldo
Universidad de San Buenaventura
juan.giraldo@usbmed.edu.co

Carlos Arturo Castro
Universidad de San Buenaventura
carlos.castro@usbmed.edu.co

Wilder Perdomo Charry
Universidad de San Buenaventura
wilder.perdomo@usbmed.edu.co

(Tipo de Artículo: Reflexión. Recibido el 12/06/2014. Aprobado el 18/11/2014)

RESUMEN

Spin off se denomina al modelo de negocios para la creación de nuevas empresas con alto componente investigativo. Este tipo de proyectos tiene una orientación metodológica basada en la creación de empresas que buscan explotar los recursos tecnológicos y de investigación, sean de software o de hardware, con miras en obtener resultados económicos e incursionar en la actividad mercantil. El spin off surge del modelo de triple hélice, en donde la universidad es la generadora del conocimiento, la empresa es el lugar de producción y el estado garantiza la estabilidad, el intercambio y la financiación de la investigación. La creación de las Spin Off ha surgido a medida que han cambiado los intereses tanto de las universidades como del estado en su modelo de triple hélice. En el entorno colombiano esas entidades están representadas por Colciencias y el gobierno nacional con las políticas en ciencia tecnología e innovación. En Colombia la creación e implementación de Spin Off todavía está en su fase de exploración, en donde se incluye la creación de algunas Spin off en diferentes áreas. La primera Spin Off universitaria en el país, denominada empresa de Conocimiento y servicios de Ingeniería S.A.S. (Conoser), surgió en la Universidad de Antioquia.

Palabras clave. Spin Off, Informática, Empresas de base tecnológica, Desarrollo Tecnológico.

IMPLEMENTATION OF SPIN-OFF IN THE FIELD OF INFORMATICS IN COLOMBIA

ABSTRACT

The business model for creating new companies having a high research component is called spin-off. This type of projects has a methodological orientation based on creating enterprises aimed at exploiting technological and research resources, both software or hardware resources, having as purpose obtaining economic results and entering in business activities. Spin-off derives from the triple helix model, where the University creates knowledge, companies are the place of production and the government guarantees the stability, exchange and research funding. Spin Off creation has emerged as both universities and government interests have changed in its triple helix model. Within the Colombian environment these institutions are represented by Colciencias and the national Government with their policies on science, technology and innovation. In Colombia the creation and implementation of Spin-Off is still in an exploratory stage, which includes creating some Spin-off in different fields. The first University Spin Off created in Colombia, called as Knowledge and Engineering Services Company (Conoser), appeared at the University of Antioquia.

Keywords. Spin-Off, Informatics, Technological Companies, Technological Development.

Implémentation des Spin-Off dans le champ d'informatique dans la Colombie

Résumé

Le modèle d'affaires pour la création de nouvelles entreprises avec un haut nuance de recherche est appelé Spin off. Ce type de projets ont une orientation méthodologique qui se base sur la création d'entreprises qui cherchent d'exploiter les ressources technologiques et de recherche, soit software soit hardware, dans l'intention d'obtenir des résultats économiques et d'entrer dans l'activité commercial. Les spin-off surgissent du modèle de la triple hélice où l'université produit de la connaissance, les entreprises sont les endroits de la production et l'état garantit la stabilité, l'échange et le financement des recherches. La création des spin-offs a surgi à mesure que les intérêts des universités et les intérêts de l'état ont changé dans son modèle de triple hélice. Dans le milieu colombien ces institutions sont représentées par Colciencias et le gouvernement national avec les politiques en science, technologie et innovation. Dans la Colombie la création et implémentation des spin-off est toujours dans une étape exploratoire, avec la création de quelques spin-off dans différents champs. La première spin-off dans la Colombie, qui s'appelle entreprise de la connaissance et des services de génie (Conoser) a surgi dans l'Université d'Antioquia.

Mots-clés. Spin-off, Informatique, Entreprises de base technologique, Développement technologique.

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo busca dejar claridad sobre los beneficios que tiene la creación y uso del modelo de negocio denominado Spin off, en forma general en el sector local (Antioquia), nacional (Colombia), y en el área informática.

Spin off se denomina al modelo de negocios para la creación de nuevas empresas con alto componente investigativo, buscando se conviertan en un atractivo para los fondos de capital de riesgo y garanticen la creación de nuevos empleos en el país.

Las corrientes teóricas actuales, como el modelo de triple hélice, no se limitan únicamente a que la iniciativa estatal sea la operativa, sino que tienden a un modelo evolutivo que parta de abajo y vaya hacia arriba, dando como resultado conocimiento en función de la sociedad, que en algunos casos se puede ver traducido en Spin-off.

Este tipo de proyectos tiene una orientación metodológica basada en la creación de empresas que buscan explotar los recursos tecnológicos y de investigación, sean de software o de hardware, con miras en obtener resultados económicos e incursionar en la actividad mercantil.

Esta futura empresa guiada bajo este tipo de metodología con base tecnológica apoyada en lo académico, basa el desarrollo de la misma en un recurso fundamental: el conocimiento. Como es de saber los resultados de investigación del alumnado solían quedarse solo en lo académico, pero ahora se ve incrementado el valor, y se ve reflejado en productos, o para este caso, los servicios de desarrollo de software, que cumplen con todo el ciclo de implementación del mismo, al igual que el de Testing, como valor agregado a los servicios de la iniciativa.

Esta alternativa abre nuevas oportunidades de empleo a estudiantes que tienen un conocimiento dedicado a algún proceso de la empresa, o como este tipo de empresas basan su conocimiento en la investigación, lo más común es que puedan conformarse asociaciones entre diferentes universidades o aún más relevante, con empresas interesadas en tales servicios ofrecidos, contratando como clientes, o invirtiendo como patrocinadores; la idea es expandirse y adquirir más fuerza en el campo económico sin perder el ideal principal, al igual que buscar una retribución con beneficios hacia la misma investigación, con el fin de seguir incentivando a la comunidad académica, convirtiendo la spin-off como servicio, en un agente económico, generador desde adentro hacia afuera, de fuentes financieras notables y generación de nuevo conocimiento.

2. SPIN OFF

Spin off se denomina al modelo de negocios para la creación de nuevas empresas con alto componente investigativo, buscando se conviertan en un atractivo para los fondos de capital de riesgo y garanticen la creación de nuevos empleos en el país.

Una Spin off se define como una empresa creada con el propósito de explotar comercialmente el conocimiento, la tecnología o los resultados de investigación desarrollados en el seno de una universidad [1]. El spin off surge del modelo de triple hélice, en donde la universidad es la generadora del conocimiento, la empresa es el lugar de producción y el estado garantiza la estabilidad, el intercambio y la financiación de la investigación [2].

La Spin off tiene una orientación metodológica basada en la creación de empresas que buscan extraer los recursos tecnológicos y de investigación, sean de software o de hardware, con miras en obtener resultados económicos e incursionar en la actividad mercantil. El spin off surge del modelo de triple hélice, en donde la universidad es la generadora del conocimiento, la empresa es el lugar de producción y el estado garantiza la estabilidad, el intercambio y la financiación de la investigación.

2.1. Tipos de Spin-Off

La spin off puede ser clasificada de diferentes formas tal como lo indica en su investigación [3] mostrado en la tabla 1.

Tabla 1. Tipos de Spin off

Tipología	Clase
Según la persona que ha dado origen a la idea	Spin-off académica creada por miembros de la comunidad científica Spin off de estudiantes
Según si el investigador se convierte en emprendedor	Spin-off promovidas por el investigador (Intrapreneurial Spin-off) Spin-off promovidas por emprendedores externos (Extrapreneurial Spinoff). Spin-off ortodoxas (Orthodoxas Spin-off) Spin-off híbridas (Hybrid Spin-off) Spin-off tecnológicas (Technology Spin-off). Spin-off dirigidas por el inventor {Inventor-led Spin-off). Spinoff dirigidas por un comprador {Shopper-led Spin-off). Spin- off dirigidas por un inversor {Investor-led Spin-off)
Según si se transfiere conocimiento patentado	Spin-off basadas en tecnología patentada (Assigned technology)

Tipología	Clase
	based Spin-off). Spin-off basadas en tecnología no patentada (Non-assigned technology based Spin-off).
Según la participación de socios externos	Spin-off con capital externo (External Spin-offs sin capital externo (Non-external equity backed Spin-offs) equity backed Spin-offs).
Según el tipo de actividad	Consultoría y contratos de I+D (Consultancy and R&D contracting) Spin-off académicas creadas en torno a un concepto de producto o proceso. Spin-off académicas creadas para desarrollar tecnologías que posteriormente serán comercializadas a través de diferentes mecanismos: Consultoría y servicios de investigación. Licencia de la propiedad intelectual.

3. LA SPIN OFF EN COLOMBIA

3.1. Antecedentes

La creación de las Spin Off ha surgido a medida que han cambiado los intereses tanto de las universidades como del estado en su modelo de triple hélice. El cambio se ha dado primero en un enfoque en investigación, posteriormente en transferencia tecnológica y por último en la creación de empresas innovadoras a partir de la investigación [4].

Naranjo [5] propone unas estrategias implementadas en otros países que pueden ser aplicadas al medio colombiano. La primera llamada el programa SPINNO, que se desarrolló en Finlandia, y se basa en dictar una formación empresarial, en acompañar los procesos de creación, en y facilitar el acceso al capital necesario. En Alemania se creó el programa EXIST, el cual es un concurso de ideas en donde debía estar presentes centros de educación superior. En otros países también se implementó la cátedra de creación de empresas y modelos de financiación para las empresas con base de innovación e investigación. Otros programas como el de emprendedores de Chalmers se enfocaban en convertir patentes generadas en las universidades en licencias o ideas de negocio. Por último muestra la estrategia de la Universidad Politécnica de Valencia, en donde equiparó la creación de una empresa con el nacimiento de una persona.

En el entorno colombiano esas entidades están representadas por Colciencias y el gobierno nacional con las políticas en ciencia tecnología e innovación [6]. A su vez también mediante programas regionales como en el caso de Antioquia con el PROINNOVA (Programa de Innovación de Antioquia) y el Concurso de nuevas empresas a partir de resultados de investigación (NERI) [7]. También por iniciativas como los parques de emprendimiento de cada región y las incubadoras de empresa. Desde las universitarias, cada grupo de investigación tiene la posibilidad de gestar ideas de negocio a partir de sus productos de investigación, pero también es importante políticas y proyectos generales desde las instituciones para fortalecer la creación de Spin off. En el caso de la Universidad Nacional, se llevaron a cabo diferentes proyectos como el diagnóstico de gestión tecnológica, la convocatoria de gestión tecnológica e innovación y el diplomado en gestión tecnológica [8].

Otro estudio muestra cuales son los factores institucionales para la creación desde un spin off, visto desde el punto de vista de una Institución de Educación Superior. Tomando como referencia para el caso de estudio a la Universidad Nacional. El primer aspecto que resalta la investigación es que la creación de una spin off no solo se puede dar con intenciones al interior de la institución sino que también depende de factores externos como el estado y el sector productivo. Con esto se permite tener un ambiente económico competitivo y diversificar las fuentes de financiación. Por otra parte, desde el punto de vista académico y de investigación, se debe generar una motivación e impulso desde los grupos de investigación tanto para estudiantes y docentes. Posteriormente, se debe tener una buena capacidad de gestión de la estructura del negocio y del conocimiento que desde allí se va a generar [9].

En la misma Universidad se realizó otro estudio denominado "la creación de Spin-Offs de Base Académica – Investigativa por iniciativa de los estudiantes". Dentro del estudio se resalta la importancia de la cultura emprendedora para el desarrollo de Spin-offs, principalmente de parte de los estudiantes. Sobre el emprendimiento menciona modelos y estrategias para la formación de emprendedores académicos, enfocado en el tema de spin off universitario [10].

Por último se encuentra la investigación sobre el éxito o fracaso de las Spin Off, tomando como muestra a dos que se encuentran en la ciudad de Medellín, una de una institución pública y otra de una privada. Para hacer la medición de las Spin off en Colombia es necesario evaluar cada una de las fases, la de concepción o pre spin-off, la de inicio y finalmente la fase post funcionamiento de la compañía. Al momento de medirlo se tienen tres variables, la primera correspondiente al mercado, la segunda sobre los recursos de la compañía en donde se evalúan recursos internos y financiación externa y la tercera, ligada con la tecnología, la cual es fundamental para la aplicación

correcta de la investigación que dio surgimiento a la nueva empresa. A su vez se deben medir algunos factores que inciden en el éxito o fracaso, como lo son los emprendedores, la compañía como tal y el entorno [11]

En Colombia la creación e implementación de Spin Off todavía está en su fase de exploración, en donde se incluye la creación de algunas Spin off en diferentes áreas. La primera Spin Off universitaria en el país, denominada empresa de Conocimiento y servicios de Ingeniería S.A.S. (Conoser), surgió en la Universidad de Antioquia. Para su creación fueron necesario cuatro años de investigación, estudio de mercado y el apoyo económico del Fondo de Capital de Riesgo "Capital Medellín". Al ser una Spin Off universitaria su factor diferenciador está enmarcado en la investigación de los grupos Gimel y Microelectrónica. Brindando un enfoque en el manejo eficiente de la energía, mediante la creación de paquetes tecnológicos hechos a la medida de los clientes y de servicios enfocados a pymes.

Posterior a la creación de Conoser surgió BIOINNCO, la segunda Spin Off creada por la Universidad de Antioquia. Esta vez, desde el grupo Bioprocesos con un enfoque en el área de biotecnología, ofreciendo la producción y comercialización de enzimas y biomasa para múltiples usos industriales [12].

Por su parte la Universidad Eafit ha puesto en marcha un gran número de Spin Off, las cuales están divididas en intrauniversitarias y en asociación. El primer grupo corresponde a las que son creadas al interior de la universidad sin el apoyo de entidades externas. En esta categoría son cinco Spin Off, donde se encuentran Aisladores sísmicos del área geológico. La spin off place to Train enfocada al entrenamiento laboral. MercaLAB, que nació del grupo de investigación denominado estudios en mercadeo, y ofrece servicios orientados a esta área. En el tema de TIC se encuentra Quantum, en donde desarrollan aplicaciones de realidad virtual, realidad aumentada y juegos interactivos, esta Spin Off surge del grupo I+D+I en tecnologías de la información y las comunicaciones. Finalmente, está la Spin Off Tecno plasma, enfocada en el diseño de materiales de recubrimiento con plasma, la cual pertenece al grupo de Electromagnetismo Aplicado.

Dentro de las Spin off en asociación se destacan los convenios con la entidad Augura, del gremio bananero colombiano con la Universidad Eafit para la spin off Bioinsumos. Asimismo el convenio entre el CES, tanto en la creación de la spin off como en la creación conjunta del grupo de investigación en Bioingeniería. En total son diez spin off en asociación, donde también se destacan Tezio del grupo I+D+I en Tecnologías de la información y la comunicación, y la spin Off Ingeniería Avanzada, del grupo de modelado matemática, enfocado en consultoría [13].

En el país existen otras universidades con diferentes Spin off especialmente en el área de biotecnología, en

donde se destacan Bioingeniería Core S.A creada en la Universidad del Norte, enfocada en la innovación y terapia respiratoria para recién nacidos [14]. En la Universidad del Valle también generaron una Spin Off en biotecnología, vinculando a actores externos como Colciencias, INNPULSA y el Tecno parque del Sena, regional Valle del Cauca [15]. Asimismo la Universidad Simón Bolívar, mediante el parque Tecnológico Sartenejas (PTS) creó la compañía Techno clinical Solutions, asociada a la Unidad de gestión de tecnologías de Salud de la Universidad Cartagenera [16]. La Universidad de la Salle también cuenta con su Spin off denominada Mixtagro S.A.S, cuyo objetivo social es la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación, la producción, distribución y comercialización de actividades agropecuarias [17].

Como se observó anteriormente, el número de Spin Off en Colombia es pequeño en comparación de otros países desarrollados. Asimismo se destacan ciertas áreas específicas para las compañías constituidas a partir de los grupos de investigación, en donde su función se basa principalmente en la prestación de servicios como consultorías y posteriormente en el desarrollo de nuevas tecnologías.

4. SPIN OFF EN EL ÁREA INFORMÁTICA

En el área de informática se encuentra la Spin Off de la Universidad Autónoma de Occidente, Virtual Campus 3D. Surgido del grupo de Telemática e Informática Aplicada – GITI y financiada a través de Colciencias y un concurso de planes de negocio denominado Ventures [18]. Desde la Universidad de Medellín surgió la Spin Off Ami-tec, surgida del grupo de Investigación en Ingeniería de Sistemas – Arkadius y la integración de las empresas P.J. Tech y Prismatech. La compañía tiene como fin ofrecer soluciones tecnológicas para el sector energético [19]. Finalmente se destaca la Spin Off Team Ingeniería de Conocimiento, de la Universidad Distrital de Bogotá, enfocada en la consultoría en gestión [20].

Las empresas de Base Tecnológica e Innovadoras pueden definirse como aquellas organizaciones generadoras de valor que mediante la aplicación sistemática de conocimientos tecnológicos, están comprometidas con el diseño, desarrollo y elaboración de nuevos productos, servicios, procesos de fabricación y/o comercialización. Generalmente operan en los sectores de alta tecnología, como: biotecnologías de la energía, nanotecnología, mecánica, entretenimiento entre otros [21].

La combinación de recursos lingüísticos y herramientas informáticas que dan lugar a motores de búsqueda en corpus lingüísticos es la idea de negocio de la 'spin-off' Cilenis, ganadora del primer premio del XI Concurso de Proyectos Empresariales Innovadores de la Universidades de Santiago de Compostela (USC).

Cilenis está compuesta por un equipo con formación en Lingüística e Informática, con sólida experiencia en

investigación. Cilenis inicia su actividad en 2011 como *Spin-off* universitaria con una cualificación de IEBT (Iniciativa de Empleo de Base Tecnológica) concedida por la Xunta de Galicia. Ese mismo año, Cilenis gana el Primer Premio como Proyecto Empresarial Innovador. En 2012, el analista económico y empresario Marc Vidal, con su empresa IDODI Labs, se convierte en socio de Cilenis [22].

El desarrollo de los *spin-off* universitarios puede contemplarse como una iniciativa de apoyo público a la innovación de base tecnológica. Además de otras posibles ayudas públicas, la universidad que apoya la iniciativa incurre en un coste de oportunidad nada despreciable. Un ejemplo de ello es la liberación de los profesores-empresarios de sus obligaciones docentes y de producción de conocimiento libre. Por tanto se hace especialmente necesario valorar adecuadamente los riesgos de supervivencia de las empresas que reciben los apoyos públicos. Detrás de ellas existen costes de oportunidad para los recursos colectivos que reciben las nuevas empresas con la expectativa del éxito tecnológico y comercial de la iniciativa dé beneficios públicos y privados sean suficientes para compensar dichos costes [23].

Un buen número de los foros europeos sobre políticas de fomento de la innovación sitúan en el centro del análisis la necesidad de estimular la creación de estas empresas, como un paso más allá de la simple búsqueda de la transferencia de tecnología desde los centros teóricamente "productores" de ésta a las empresas potencialmente "usuarias" de la misma. Las empresas de base tecnológica EBT son empresas que se crean por emprendedores, con el fin de explotar un negocio intensivo en conocimiento, cuyo valor añadido proviene básicamente del esfuerzo científico y/o tecnológico realizado en universidades, institutos de investigación, laboratorios o unidades de I+D de grandes empresas [24].

Las empresas de base tecnológica (EBT) adquieren un papel cada vez más relevante en el aprovechamiento de oportunidad para el desarrollo del sistema nacional e internacional de competitividad. El problema de financiación de las EBT se ha delimitado al apoyo de programas gubernamentales y de la banca multilateral, y al desarrollo institucional de los fondos de capital privado y riesgo, pero no existen señales del surgimiento o ascenso de un mercado formal de financiación ni del desarrollo institucional público-privado alrededor del tema de las EBT a nivel nacional. [25].

5. CONCLUSIONES

En Colombia la creación e implementación de *Spin Off* todavía está en su fase de exploración, en donde se incluye la creación de algunas *Spin off* en diferentes áreas. El número de *Spin Off* en Colombia es pequeño en comparación de otros países desarrollados. La creación de una *Spin off* no solo se puede dar con intenciones al interior de la institución sino que también

depende de factores externos como el estado y el sector productivo. Con esto se permite tener un ambiente económico competitivo y diversificar las fuentes de financiación.

La creación de Empresas Innovadoras de Base Tecnológica (EBT), como *spin-offs* de instituciones de investigación y formación superior, constituye un eslabón cada vez más importante para el desarrollo de los sistemas de innovación, pero existe un problema de financiación desde el apoyo de programas gubernamentales y de la banca multilateral a nivel nacional.

6. REFERENCIAS

- [1] Pirnary, Surlemont y Nlemvo, «Toward a Typology of University Spin-offs» *Small Business Economics*, vol. 21, pp. 355-369, 2003.
- [2] Etzkowitz, «Research groups as 'quasi-firms': The invention of the entrepreneurial university.,» *Research Policy*, vol. 32, nº 1, pp. 109-121, 2003.
- [3] A. C. Zuñiga, A. Bedoya y S. Morales, «Factores determinantes en la creación de *spin-off*,» *Cogestec*, 2012.
- [4] J. Gómez y I. Mira, Desarrollo y gestión de un programa de apoyo a la creación de "Spin-Off". Elche: Editorial Universitaria Miguel Hernandez, 2005.
- [5] G. Naranjo, «Spin-off académica en Colombia: estrategias para su desarrollo» *Multiciencias*, vol. 11, N 1, pp. 35-43, 2011.
- [6] Departamento Nacional de Planeación, Republica de Colombia, Política Nacional de ciencia, tecnología e Innovación, Bogotá: Documento Conpes, 2010.
- [7] O. L. Ruiz, «El camino hacia las *spin off* en Medellín, Colombia,» *RedMotiva*, 2009.
- [8] «¿Pueden las universidades públicas crear *Spin-Off*,» de Encuentro de Vicerrectores de Investigación de Universidades Públicas , Medellín, 2012.
- [9] L. G. Tamayo, Condiciones institucionales para la creación de una *Spin-Off* Académica, Medellín: Universidad Nacional, 2011.
- [10] E. Montoya, La creación de *Spin-Offs* de Base Académica-Investigativa por iniciativa de los estudiantes. El caso de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, Medellín: Universidad Nacional, 2009.
- [11] N. Ospina, Éxitos y fracasos en la *spin-off* académicas, Medellín: Universidad Nacional, 2012.
- [12] V. d. E. -. U. d. Antioquia, «BIOINNCO, Biotecnología e Innovación de Colombia,» 2011. [En línea]. Available: <http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/bActualidad/Programas/GestionTecnologica/historialNoticias/2011/B204CD5FABD87C8FE04018C8341F4E0D>.
- [13] Universidad Eafit, «*Spin-off* EAFIT,» 07 04 2014. [En línea]. Available: <http://www.eafit.edu.co/cice/tt-c/Paginas/spin-off.aspx>.
- [14] d. e. i. U. d. N. Dirección de investigación, Universidad Empresa, Alianza para la innovación tecnológica empresarial, Barranquilla: Editorial Universidad del Norte, 2012.

- [15] D. A. Montenegro y C. A. Osorio, «Modelo para la creación de empresa spin off en Biotecnología en la Universidad del Valle,» Altec 2013, vol. 3, p. 181, 2013.
- [16] M. A. Cervilla, «El caso de Celulab: un “spin-off” de Technoclinical Solutions, empresa incubada en el Parque Tecnológico Sartenejas,» Espacios, vol. 29, nº 1, p. 7, 2008.
- [17] A. Muñoz medina, «Universidad- Empresa-Estado,» Revista de la Universidad de la Salle, vol. 56, p. 77, 2011.
- [18] Universidad Autónoma de Occidente, «Innovación - Spin Off,» 2013. [En línea]. Available: <http://www.uao.edu.co/investigacion/spin-offs>.
- [19] Ministerio de Educación Nacional, La Universidad de Medellín presentará su primera SPIN OFF-AMITEC, 2011, Bogotá.
- [20] J. Cruz, I. Hernández y E. Duque, «Estado actual del branding en las compañías spin off y start up académicas: caso universidades públicas en Colombia,» Perspectiva Empresarial, 2014.
- [21] Colciencias. Las empresas de base tecnológica e innovadora y su relación con los fondos de inversión en capital, Programa FINBATEC, 2007.
- [22] Clúster TIC. Una 'spin-off' que ofrece servicios informáticos de búsqueda y traducción, premiada como la más innovadora por la USC. Galicia, 2011. Disponible en: <http://www.clusterticgalicia.com/directorio.php?id=148&idioma=es&sec=58>
- [23] P Orín, V. Salas, M. Victoria Trujillo, F. Vendrell. El spin-off universitario en España como modelo de creación de empresas intensivas en tecnología. UAB- Departamento de Economía de la Empresa de la Universidad Autónoma de Barcelona y Departamento de Economía y Dirección de Empresas de la Universidad de Zaragoza.
- [24] A. Hermoso de Mendoza. Creación de Empresas de base tecnológica. La experiencia internacional. Madrid, 2003.
- [25] I.D Hernández*, R. Álvarez**, C. Blanco, A. Carvajal. El ascenso de la “mano invisible”: análisis para el surgimiento de un mercado formal de financiación para empresas de base tecnológica (ebt) en Colombia. Documentos CID, ISSN 2027-8780.