

DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA CARACTERIZAR SPIN-OFF EN EL
CONTEXTO DE LAS UNIVERSIDADES COLOMBIANAS

DUVÁN ALEJANDRO MAZO PATIÑO

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA DE INGENIERÍAS

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

POSGRADO EN GESTIÓN TECNOLÓGICA

Medellín, Colombia

2016

DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA CARACTERIZAR SPIN-OFF EN EL
CONTEXTO DE LAS UNIVERSIDADES COLOMBIANAS

DUVÁN ALEJANDRO MAZO PATIÑO

Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Gestión Tecnológica

Asesor

Ph.D. SILVIA TERESA MORALES GUALDRÓN

Doctora en Dirección de Empresas

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA DE INGENIERÍAS

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

POSGRADO EN GESTIÓN TECNOLÓGICA

Medellín, Colombia

2016

20 de Marzo de 2016

Duván Alejandro Mazo Patiño

“Declaro que este trabajo de grado no ha sido presentado para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o cualquier otra universidad” Art 82 Régimen Discente de Formación Avanzada.

Firma

A mi familia y mi novia por su apoyo incondicional
y por tantos momentos de ausencia.

A la familia Mazo Cuervo y especialmente a la memoria de mi tío Antonio Mazo Mejía,
quienes me respaldaron para realizar mi estudio de pregrado,
sin el cual no podría haber aspirado a proyectarme a un nivel mayor.

Una frase para ilustrar lo realizado en este trabajo, pertenece a Richard Feynman,
«Aprendí muy pronto la diferencia entre conocer el nombre de algo y saber algo»

AGRADECIMIENTOS

A la doctora Silvia Morales por su paciencia, acompañamiento y confianza.

A mis compañeros del Programa Gestión Tecnológica de la Universidad de Antioquia, la Directora Ana Lucía Pérez y la Coordinadora de la Unidad Emprendimiento Claudia Nohavá y a Leidi Gil Líder de Desarrollo Organizacional de Parque E, por su sentido apoyo.

A los coordinadores de las unidades de emprendimiento y transferencia de la Universidad Nacional sede Medellín, Universidad Industrial de Santander, Universidad del Valle, Universidad EAFIT, Instituto Tecnológico Metropolitano, Universidad de la Costa, Universidad de Santander, Universidad de la Salle y Universidad de Antioquia que gentilmente destinaron tiempo a atender mi solicitud y a los empresarios que diligenciaron el instrumento que les propuse, como resultado de este trabajo.

A los profesores Fernando José Restrepo de la Escuela de Ciencias Estratégicas y Bibiana Arango y Jhon Wilder Zartha de Ingenierías, quienes me orientaron y apoyaron para iniciar este estudio y Luciano Gallón y Carlos Builes, por su paciencia y orientación para terminarlo.

A la Universidad Pontificia Bolivariana por brindarme la oportunidad de realizar este estudio como becario y a los ex directores del Programa Gestión Tecnológica y Posgrados de la Universidad de Antioquia Jorge Jaramillo y Fabio Humberto Giraldo, respectivamente, quienes me apoyaron en la gestión de la misma.

Por último y no menos importante, al doctor José María Beraza Garmendia, quien destinó tiempo valioso a revisar la encuesta a aplicar a las IES y a las Abogadas Catalina Atehortúa y Kelly Pérez Londoño, quienes me facilitaron sus observaciones respecto a aspectos jurídicos y empresariales abordados en el estudio, expertas en temas jurídicos con la que pude compartir respecto al objeto de este trabajo.

CONTENIDO

RESUMEN

INTRODUCCIÓN.....	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1 Spin-off en el contexto colombiano.....	7
1.2 Formulación del problema	11
1.2.1 Preguntas orientadoras:	11
2. OBJETIVOS	11
2.1 Objetivos general	11
2.2 Objetivos específicos	11
3. JUSTIFICACIÓN	12
CAPÍTULO 1: ESTADO DEL ARTE	15
1. MARCO GENERAL.....	15
1.1 La universidad y la tercera misión	15
1.1.1 La universidad emprendedora.....	18
1.1.2 La “transferencia” en el marco de la gestión del conocimiento	22
2. MARCO CONCEPTUAL DE SPIN-OFF	43
2.1 El concepto spin-off.....	43
2.1.1 Spin-off en el contexto académico.....	50
2.1.1 Principales características de las spin-off	58
2.2 Tipologías de spin-off	77
2.2.1 Contexto para definir tipologías	77

CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA	96
1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	96
1.1 Diseño de la herramienta	98
1.2 Definición de la población objetivo	99
CAPÍTULO 3: DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	101
1. CONCEPCIÓN DEL CONCEPTO Y LAS TIPOLOGÍAS DE SPIN-OFF EN LAS UNIVERSIDADES COLOMBIANAS.....	101
1.1 Aplicación del instrumento y análisis de resultados	101
1.1.1 Concepto y características de una spin-off	102
1.1.2 Identificación de casos y prospectos de spin-off gestionados por las IES participantes.....	110
2. PROPUESTA DE CONCEPTO Y TIPOLOGÍAS DE SPIN-OFF PARA EL ÁMBITO COLOMBIANO	117
2.1 El concepto spin-off.....	117
2.2 Tipologías para el caso colombiano	121
2.2.1 Roles de los agentes involucrados en la gestión de las empresas basadas en conocimiento	121
2.2.2 Mecanismos o formas de relacionamiento de los involucrados	123
2.2.3 Restricciones existentes respecto al objeto o razón de ser de los involucrados	124
2.2.4 Marco normativo que influye en la formulación de las tipologías	127
2.2.5 Tipos de empresa en que pueden participar los involucrados	132
2.2.6 Consideraciones de las tipologías propuestas por Beraza & Castellanos..	134
CAPÍTULO 4: RESULTADO FINAL	146
1. PROPUESTA DE INSTRUMENTO DE CARACTERIZACIÓN DE SPIN-OFF	146
1.1 Metodología para la caracterización de spin-off en Colombia.....	147
1.1.1 Modelo conceptual para la diseño del instrumento	147

1.2	Descripción del instrumento	149
1.2.1	Instrucciones generales.....	149
1.2.2	Glosario de términos	150
1.3	Validación del instrumento – caracterización de casos de spin-off colombianas	152
1.3.1	Ajustes	153
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES.....		154
CAPÍTULO 6: RECOMENDACIONES		163
LISTADO DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		165
ANEXOS		185
1.	ANEXO 1: ANÁLISIS SISTEMÁTICO PARA EL MARCO CONCEPTUAL DE SPIN-OFF	186
1.1	Palabras claves.....	186
1.1.1	Español.....	186
1.1.2	Inglés	186
1.2	Análisis de datos preliminares y definición de ecuaciones.....	187
1.3	Análisis preliminar de documentos	193
2.	ANEXO 2: RESULTADOS DE MEDIDAS DE CENTRALIDAD MULTIPLES	200
3.	ANEXO 3: INSTRUMENTO 1 - CUESTIONARIO PARA RECONOCER LA CONCEPCIÓN Y ALCANCE DEL TÉRMINO "SPIN-OFF" EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO COLOMBIANO	202
4.	ANEXO 4 – MATRIZ DE TIPOLOGÍAS Y CARACTERÍSTICAS DE EMPRESAS TIPO SPIN-OFF.....	209
5.	ANEXO 5: INSTRUMENTO 2 – CECO, CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS DEL CONOCIMIENTO	213
6.	ANEXO 6: MATRIZ DE RESULTADOS DE CARACTERIZACIÓN DE EBC	215

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Tipos o categorías de tecnología manejadas en la práctica de la transferencia de conocimiento.....	29
Ilustración 2: Tipos de empresas basadas en conocimiento en un marco universitario....	43
Ilustración 3: Relación entre los conceptos Nueva Empresa de Base Tecnológica y Spin-off Universitaria	50
Ilustración 4: Esquema de relación entre los conceptos básicos del emprendimiento basado en conocimiento.....	51
Ilustración 5: Mapa mental de relación de tipologías.....	93
Ilustración 6: Mecanismo de transferencia más usado en las universidades.....	111
Ilustración 7: Intensidad de la gestión de spin-off en las IES.....	112
Ilustración 8: Cantidad de iniciativas de spin-off que ha gestionado la organización.....	112
Ilustración 9: Cantidad de proyectos actuales con potencial de ser spin-off.....	113
Ilustración 10: Consolidado de características identificadas en las empresas tipo spin-off	114
Ilustración 11: Consolidado de características de los prospectos de spin-off actuales...	116
Ilustración 12: Tipos de personas jurídicas	133
Ilustración 13: Modalidades de colaboración o relacionamiento.....	136
Ilustración 14: Propuesta de tipologías de spin-off.....	138
Ilustración 15: Modelo para determinar la tipología de las spin-off.....	147
Ilustración 16: Actividad de publicaciones por país / Scopus e ISI	189
Ilustración 17: Número de publicaciones por institución / Scopus e ISI.....	190

Ilustración 18: Número de artículos por área / Scopus.....	191
Ilustración 19: Número de artículos publicados por año.....	194
Ilustración 20: Tipo de documentos para el análisis.....	195
Ilustración 21: Número de publicaciones por autor / ISI y Scopus.....	196
Ilustración 22: Red de coautores	197
Ilustración 23: Análisis de cocitación de Roberts, E.	198
Ilustración 24: Análisis de cocitación de Wright, M.....	199

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Definiciones del concepto Spin-off por autores del contexto nacional	7
Tabla 2: Clasificación del capital intelectual en relación con el paquete tecnológico.....	30
Tabla 3: Mecanismos de transferencia de tecnología y conocimiento.....	33
Tabla 4: Definiciones del concepto Spin-off	45
Tabla 5: Resultado estudio de OECD sobre definiciones de Spin-off universitarias	52
Tabla 6: Definiciones del concepto Spin-off universitaria	54
Tabla 7: Caracterización – creación de nueva empresa.....	60
Tabla 8: Caracterización – Transferencia de conocimiento.....	62
Tabla 9: Caracterización – Tipo de conocimiento transferido.....	67
Tabla 10: Caracterización – Participación de la universidad	68
Tabla 11: Caracterización – Participación de empleados o exempleados.....	69
Tabla 12: Caracterización – Salida de empleados para fundar la nueva empresa	72
Tabla 13: Caracterización – Participación de estudiantes o egresados.....	73
Tabla 14: Caracterización – Participación de inversionistas externos	74
Tabla 15: Tipologías propuestas por Degroof	86
Tabla 16: Propuesta de tipologías de Spin-off académicas de Beraza & Castellanos.....	88
Tabla 17: Propuesta de tipologías de Spin-off de Fryges & Wright	90
Tabla 18: Características principales para la propuesta de tipologías.....	94
Tabla 19: Listado de dependencias y entidades encuestadas	101

Tabla 20: Respuestas a pregunta uno - ¿Qué es una Spin-off?.....	103
Tabla 21: Respuestas a segunda pregunta – Características determinantes para que una empresa sea considerada spin-off	105
Tabla 22: Características de tipologías propuestas.....	143
Tabla 23: Matriz de ecuaciones iniciales.....	187
Tabla 24: Matriz de ecuaciones definitivas.....	192
Tabla 25: Matriz de resultados de caracterización de empresas basadas en conocimiento – ejercicio de validación	215

GLOSARIO

ASCUN: Asociación Colombiana de Universidades

AUTM: Association of University Technology Manager (EE.UU.)

COCTEC: Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica

EBNT: Empresas basadas en las nuevas tecnologías

EBT: Empresas de base tecnológica

I+D+i: Investigación, Desarrollo e Innovación

IES: Instituciones de Educación Superior

MinCIT: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

MiPyMES: Micros, pequeñas y medianas empresas

NEBC: Nuevas empresas basadas en conocimiento

NETVAL: Red italiana de oficinas de transferencia de tecnología

OECD: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

OTRI: Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación

PyMES: Pequeñas y medianas empresas

RedOTRI: Red de oficinas de transferencia de tecnología

SNCTI: Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación

RESUMEN

Las spin-offs son un mecanismo de transferencia de tecnología complejo, poco conocido en Colombia y que presenta diversas características que no han sido definidas, ni son de entendimiento común, lo que ha dificultado la regulación, promoción y operación del mecanismo. Este trabajo presenta un marco conceptual para la caracterización y clasificación de spin-off, el cual puede aportar claridad estratégica y operativa para implementar políticas de emprendimiento y transferencia de tecnología y, una propuesta metodológica que pueden utilizar las Instituciones de Educación Superior del país para la toma de decisiones en este importante asunto, que permite finalmente, darle cumplimiento a la tercera misión universitaria en este contexto.

El presente documento compila conceptos respecto a emprendimiento, transferencia de tecnología, gestión del conocimiento y empresas basadas en conocimiento y estudia y propone adaptaciones en el marco colombiano para los términos Spin-off, Start-up y Spin-out. Finalmente, realiza un marco conceptual amplio respecto al término spin-off y sus tipologías, y propone una metodología para identificar y clasificar este tipo empresas en el país.

PALABRAS CLAVE: Spin-off Colombiana, Spin-off universitaria, Spin-off académica, Concepto de spin-off, Tipologías de spin-off, Metodología de spin-off, Taxonomía de spin-off, Universidad emprendedora, Nuevas empresas basadas en conocimiento - NEBC / Colombian spin-off, University spin off, Academic spin off, Technology transfer, Concepts spin-off, Typologies of spin-off, Methodology spin-off, Spin-off taxonomy, University entrepreneurial, New knowledge based firms- NTBF

INTRODUCCIÓN

Las Instituciones de Educación Superior - IES son agentes activos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCTI en Colombia y en las últimas décadas, las universidades han empezado a transformar su misión, ampliándola de la docencia hacia la investigación y la extensión, esta última entendida desde la función de relacionamiento con la sociedad, especialmente con el sector productivo (Ortiz & Morales, 2011); lo que ha facilitado la generación de tecnologías susceptibles de ser comercializadas y transferidas a su entorno.

Las diversas entidades del SNCTI vienen consolidando sus capacidades en I+D+i y lo propio han hecho algunas IES, fortaleciendo sus procesos de investigación y generando unidades de apoyo para el emprendimiento y la transferencia de tecnología. En consecuencia, actualmente se tienen productos de la actividad académica e investigativa con potencial innovador y múltiples mecanismos de transferencia de tecnología para lograr un mayor impacto de estos desarrollos, dentro de los que se encuentran la consultoría, el licenciamiento y la creación de empresas, principalmente las conocidas como spin-off.

Acuerdo por lo Superior 2034 es un documento de política pública, en el que se plantea la importancia de fomentar la interacción de las IES con la empresa en Colombia, impulsando entre otros, la creación de nuevas spin-off académicas (Cesu, 2014). En el país, actualmente se realizan esfuerzos para definir un marco de actuación y entendimiento respecto a la transferencia de tecnología y el emprendimiento, especialmente, en lo que respecta al mecanismo de transferencia de tecnología spin-off. Entidades como

Colciencias; Corporación Ruta n Medellín¹; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo – MinCIT; Asociación Colombiana de Universidades - ASCUN y las principales universidades, han realizado varios proyectos para facilitar el diseño de políticas universitarias y modelos de operación del emprendimiento y la transferencia de tecnología. Además, se avanza en el proyecto de Ley 215 de 2015 para promover el emprendimiento innovador y de alto valor agregado en las IES del país, para permitir que éstas creen empresas tipo spin-off sin participación de particulares y habilitar de manera expresa creación de éstas empresas mediante sociedades entre servidores públicos y universidades o entidades que manejen recursos públicos (Congreso de Colombia, 2015).

A pesar de estos esfuerzos, en Colombia no existe un consenso sobre lo que es una spin-off y cuáles son sus características básicas, por lo que se ha dificultado el fomento y la implementación de este mecanismo de transferencia (Colciencias, Universidad de Antioquia, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín & Corporación Tecnova, 2014; Mesa de Trabajo Nacional, 2014). De hecho, la OECD (1999) en un estudio que realizó entre sus países miembros señalaba que uno de las principales dificultades para la medición de este fenómeno era la falta de identificación de las spin-offs universitarias, es decir, definir cuáles empresas pueden ser consideradas spin-off y cuáles no pueden recibir este calificativo.

Debido a lo anterior en este trabajo, se presenta una metodología para orientar la homologación del concepto en el medio colombiano, identificar los posibles tipos de empresas spin-off y proponer un listado de aspectos que faciliten la caracterización de estas empresas. De esta forma, los resultados obtenidos facilitarán la formulación de políticas, la promoción de este mecanismo de transferencia de tecnología en el contexto colombiano y la toma de decisiones en las IES con respecto a las estrategias de fomento de las distintas iniciativas empresariales que son promovidos por integrantes de las comunidades académicas.

¹ Corporación Ruta n Medellín: entidad creada por la Alcaldía de Medellín, Empresas Públicas de Medellín – EPM y UNE para promover la acciones de ciudad en materia de negocios intensivos en ciencia, tecnología e innovación.

En el primer capítulo de este estudio, se encuentra un marco general sobre la universidad emprendedora que permite comprender la evolución de la misión universitaria y la pertinencia de la participación de las IES en esta actividad, el emprendimiento y la transferencia de tecnología, como bases de las empresas basadas en conocimiento, en las que se definen los conceptos spin-out y start-up.

En el segundo capítulo, se presenta un análisis de literatura sobre el concepto general y su alcance en el contexto académico, se realiza una caracterización del mismo a partir de las concepciones identificadas y se estudian las tipologías principales que se han identificado en el medio internacional.

Posteriormente, se aplica una encuesta a algunos gestores de una muestra de IES colombianas que han participado de estudios sobre el concepto, para conocer su comprensión y determinar las diferencias principales en el entendimiento del mismo. Con este ejercicio se busca identificar las características que se consideran determinantes para clasificar a una empresa como spin-off.

Finalmente, con base en lo anterior, se realiza una propuesta de concepto y tipologías adaptadas al contexto colombiano y una metodología con un instrumento para identificar y clasificar las spin-off en el ámbito local. El estudio finaliza con un ejercicio de validación de la metodología, a través de la aplicación del instrumento a una muestra de empresas inicialmente consideradas spin-off.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las spin-offs son un fenómeno ampliamente conocido por expertos en transferencia tecnológica en el contexto internacional, más a nivel de Colombia el término es relativamente nuevo (Colciencias et al., 2014; MinCIT & ASCUN, 2014; Ospina, 2012). A pesar del esfuerzo realizado por el país en la construcción de políticas para fomentar la ciencia, la tecnología, el emprendimiento y la innovación (Vega, 2008), siguen existiendo vacíos que dificultan la materialización de la actividad científica y los países desarrollados avanzan en el tema.

Cesu (2014) plantea entre sus apartes los principales problemas nodales de la Investigación (ciencia, tecnología e innovación) y resalta “la falta de claridad jurídica y presupuestal sobre las condiciones y el funcionamiento de las spin-off académicas de las IES públicas en Colombia” (p.103).

Sin embargo, desde el año 2012, algunas universidades públicas comenzaron la labor de contextualizar el mecanismo de transferencia de tecnología spin-off identificando algunas barreras jurídicas para su materialización², realizaron un estudio denominado “Alternativas jurídicas mediante las cuales se habilite expresamente la participación de servidores públicos en la creación de empresas como resultado de la actividad académica, con participación de universidades públicas” (Universidad de Antioquia, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín & Tecnova, 2013). Una de las conclusiones de dicho estudio, es que no existe un consenso respecto al concepto, características y tipologías del spin-off en el entorno universitario colombiano, ni en el SNCTI (Mesa de Trabajo Nacional, 2014).

A partir del estudio realizado, la Corporación Tecnova UEE³ está gestionando el proyecto de Ley 215 de 2015, con el que busca habilitar la participación de servidores públicos en sociedades con entidades públicas, incluyendo universidades y la Corporación Ruta n Medellín y Colciencias⁴ realizaron el proyecto denominado “Hoja de Ruta”, operado por Tecnova, con el cual se presentan unos lineamientos para que cada universidad formule un marco de política interna para la promoción del mecanismo (Colciencias, Corporación Ruta n Medellín, & Corporación Tecnova UEE, 2016). Sin embargo, el proyecto parte de la definición usada en el estudio mencionado, el cual se limitó a la identificación de barreras jurídicas respecto a la participación societaria de los investigadores y no ahondó en el concepto. Dicha definición, presenta características que deben ser revisadas porque

² Los artículos 127 y 128 de la Constitución Política de Colombia y a las Leyes 80 de 1993 y 734 de 2002, exponen un régimen de inhabilidades y un posible conflicto de interés respecto a la participación de los servidores públicos en la composición accionaria de una spin-off, cuando esta cuenta con participación de una entidad pública.

³ Corporación Tecnova UEE: entidad sin ánimo de lucro fundada por universidades y empresarios para apoyar la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico y la innovación en Colombia.

⁴ Colciencias: es el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia

incorpora variables que pueden representar obstáculos a futuro y otras difíciles de demostrar o medir.

Afirmar que se trata de “un mecanismo específico de transferencia de tecnología en virtud del cual la universidad da vida a una nueva unidad productiva, capaz de llevar a cabo el proceso de transferencia” (Congreso de Colombia, 2015, p.2), es plantear que es la Institución la que asume la gestión empresarial, lo que condiciona su actuar en la sociedad en relación con su misión actual, que está orientada a la gestión del conocimiento, más que a la gestión empresarial. Frente a lo anterior, es prudente plantearse preguntas como ¿el concepto spin-off debe llevar a modificar la misión universitaria?, ¿son las universidades o IES las entidades que deben crear las empresas?, ¿deben las IES participar en la composición societaria de las empresas para que sean consideradas spin-off?, ¿sí las IES participan como socias de la nueva empresa, realmente se presenta un fenómeno de transferencia?, ¿pueden las universidades o IES en el marco de la legislación colombiana tener empresas subordinadas y cuál es la pertinencia de este actuar?, ¿deben las IES destinar parte de su presupuesto anual para crear empresas?, ¿deberán las IES promover la escisión de las actividades que actualmente prestan mediante servicios de extensión en forma de nuevas empresas?, ¿Deberán los docentes de las IES contemplar la gestión empresarial en su plan de trabajo semestral?, ¿podrán las IES contratar bajo la figura de docentes a gestores empresariales?

Aunque no todas estas preguntas serán contestadas en este trabajo, representan un marco de incertidumbre que puede ser condicionado en la definición del concepto, especialmente si esta es realizada sin la claridad necesaria en un marco de política nacional o institucional.

El proyecto liderado por MINCIT y ASCUN contempla una política de fomento del emprendimiento empresarial en sentido amplio y puede aportar de manera fuerte en la homologación del mecanismo spin-off. Hasta el momento se ha consultado a las universidades respecto a diversos aspectos del emprendimiento y de las spin-off y se ha publicado el estado del arte del emprendimiento, en el que se analiza el concepto spin-off en las misiones de las IES, docencia, investigación y extensión (MinCIT & ASCUN, 2014). Para el término spin-off, el estudio propone el marco de investigaciones aplicadas con fines transferibles, desde el panorama de la extensión universitaria, resaltando el trabajo de Tamayo (2011). Sin embargo, el estado del arte realizado desconoce el trabajo de Colciencias et al. (2014), comenzó hace alrededor de dos años y a la fecha no presenta un

marco conceptual para el SNCTI que incorpore el concepto spin-off y sus tipologías (MinCIT & ASCUN, 2014).

En los últimos años, tanto Colciencias como iNNpulsa⁵ y Ruta n, entre otras, han fomentado la creación de empresas como mecanismo de transferencia de tecnología, han promovido concursos e incentivado a los investigadores a trabajar en esta línea, presentando rutas de gestión de la innovación, acercando expertos en la materia como asesores y ofertando premios para la puesta en marcha de las mismas. Pero, al tratar de concretar estas iniciativas, las universidades y los investigadores se han detenido ante las barreras jurídicas y conceptuales que lo impiden, lo que ha generado confusión en las entidades del SNCTI.

En el Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Tecnológica o de Innovación del país, se establece que las spin-off son un posible producto de investigación desde el año 2008 y de Desarrollo tecnológico e innovación desde el 2013⁶. No obstante, la definición es imprecisa y compromete a las IES en la gestión empresarial:

Empresa que surgió con base en la creatividad, la investigación y el desarrollo tecnológico cuyo origen es académico o empresarial (solo se consideran aquellas nacidas de la actividad investigativa del grupo) y en la cual la universidad tiene una participación (licenciamiento, participación accionaria, joint venture, etc.)
(Colciencias, 2015b, p.45)

En este sentido, desde el año 2013, en el numeral 2.3.2.2 del modelo de medición se plantea que la evidencia requerida por Colciencias es un certificado expedido por la entidad que da origen a la spin-off y el certificado de existencia y representación legal de la empresa creada (Colciencias, 2013). Además, se plantea que las partes que intervienen en la creación de la iniciativa deben establecer un contrato en el que se especifique la participación del grupo de investigación (o la entidad matriz) en la misma; pero en ningún momento se definen las tipologías, ni las formas de participación de los investigadores

⁵ iNNpulsa Colombia, es una unidad del Gobierno Nacional, adscrita a Bancoldex, creada para promover la innovación empresarial y el emprendimiento dinámico como motores para la competitividad y el desarrollo regional

⁶ Crear una spin-off tiene un peso de 100 puntos para la categorización del investigador y su grupo y un peso relativo de 10.

frente a las barreras legales. Sin embargo, el informe de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, declara que existen 138 spin-off validadas por Colciencias (2015a).

Es por ello, que el presente trabajo pretende proponer y validar una metodología para contribuir en la solución al problema y allanar el camino para otros trabajos que ahonden en la promoción del mecanismo.

1.1 Spin-off en el contexto colombiano

En Colombia se encuentran algunos trabajos que han empezado a abordar el fenómeno y su concepción, la mayoría de los cuales son tesis de maestría no publicadas. Algunos estudios y marcos de operación plantean elementos sobre el concepto y son compilados en la Tabla 1 y otros como los realizados por Herrera & Valencia (2014) y Zuñiga & Morales (2015) presentan análisis sobre las tipologías y los factores; pero la mayoría no se compromete o profundiza en las características distintivas de este tipo de empresas en el marco colombiano, frente a ello citan autores que han realizado aportes en diversos contextos y se centran en la operación, los programas de fomento, la mentalidad, los factores de éxito, documentación o caracterización de casos, entre otros (Botero, Giraldo & Castro, 2014; Gómez, Martínez & Arzuza, 2006; Herrera & Valencia, 2014; Montoya, 2009; Naranjo, 2011; Ruiz, 2009; Zapata & Montoya, 2012; Zuñiga & Morales, 2015):

Tabla 1: Definiciones del concepto Spin-off por autores del contexto nacional

Autor	Definición
Montoya (2009)	Spin-off académica: nueva compañía que puede ser creada por personal universitario que impulsa al desarrollo de una tecnología propia de la universidad, puede ser vista como un mecanismo de transferencia tecnológica desarrollado en una institución de I+D o en una universidad (Clarysse & Moray, 2004).

Ruiz (2009)	<p>Spin-off: iniciativas empresariales originadas en resultados y capacidades de los grupos de investigación, como una de las formas de hacer transferencia de resultados de investigación.</p> <p>Definición 2: empresas de nueva creación a partir de los resultados de la investigación aplicada, generados en grupos.</p>
Naranjo (2011)	<p>Spin-off: empresas que se crean en el seno de otra empresa o entidad ya existente, normalmente, como iniciativa de algún empleado.</p> <p>Spin-off académicas: empresas que permiten capitalizar la investigación, traduciéndola en valor empresarial.</p>
Tamayo (2011)	<p>Spin-off corporativa: empresas que en algunos casos surgen de grandes corporaciones como resultado de proyectos de investigación o de nuevos desarrollos de productos, normalmente reciben soporte financiero y de gestión por parte de la empresa matriz.</p> <p>Spin-off universitaria: empresas que se crean en el seno de la Universidad fruto de la iniciativa, normalmente, de algún investigador de la misma institución (Barcelona, 2010).</p>
Ospina (2012)	<p>Spin-off: nuevas empresas innovadoras que surgen de una firma o de una institución madre o un organismo de investigación pública (Helm & Mauroner, 2007), formada por investigadores (OCDE, 2003) y cuya tecnología central fue transferida por la organización matriz (Steffensen et al., 1999).</p> <p>Spin-off universitaria o académica: nueva firma en la cual los fundadores son originarios de la universidad (Clarysse, Wright, et al., 2011; McQueen & Wallmark, 1982; Raday, 2008), cuyo propósito es explotar comercialmente algún conocimiento, tecnología o investigación desarrollada en la universidad (Bathelt et al., 2010; Lockett et al., 2005; McQueen & Wallmark, 1982; Raday, 2008; Shane, 2004; van Geenhuizen & Soetanto, 2009; Wright & Lockett, 2006).</p>
Cesu (2014)	<p>Spin-off: término anglosajón que se refiere a un proyecto nacido como extensión de otro anterior; o más aún, de una empresa nacida a partir de otra mediante la separación de una división subsidiaria o departamento de una IES para convertirse en una empresa por sí misma.</p>
Colciencias (2014)	<p>Spin-off: nueva empresa con base en la creatividad, la investigación y el desarrollo tecnológico cuyo origen es académico o empresarial. Solo se consideran aquellas nacidas de la actividad investigativa del grupo.</p>

Colciencias et al. (2014)	<p>Spin-off: mecanismo de alta complejidad de transferencia de tecnología, dado que requiere no solo que se transfiera la tecnología per se sino que se constituya una organización empresarial que realizará la explotación comercial de la nueva tecnología, con todo lo que ello conlleva.</p> <p>Igualmente, son empresas creadas por empleados de una organización previamente existente, también conocida como organización madre u organización incubadora; y cuyo proceso productivo se basa en el conocimiento desarrollado dentro de dicha organización (Condom, 2003).</p>
MinCIT & ASCUN (2014)	Spin-off: empresas que explotan los resultados de la investigación de la universidad.
Jiménez, Maculan, Otálora & Cunha (2013)	Spin-off: nueva empresa que surge de otra mayor, está formada por empleados de la organización matriz y por una tecnología central que es transferida de la organización matriz, que en el caso de las spin-offs académicas puede ser un laboratorio de I+D o una universidad.
Perdomo et al. (2015)	Spin-off académica: 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 (Naranjo, 2011).
Proyecto de Ley 215 de 2015	Spin-off académica: mecanismo específico de transferencia de tecnología en virtud del cual la universidad da vida a una nueva unidad productiva, capaz de llevar a cabo el proceso de transferencia.
iNNpulsa Colombia (2013)	<p>Spin-off: proyectos nacidos como extensión de uno anterior</p> <p>Spin off empresarial: proceso de nacimiento de una nueva firma cuya gestación capitalizó ideas, recursos, conocimientos y/o contactos desde dentro de otra empresa (acoge la definición usada por Colciencias⁷ y lo enmarca dentro de las empresas dinámicas e innovadoras).</p>

⁷ Colciencias. 2012 Resolución N0. 00270

Ruta n - Spin-off (2015)	Spin-off: una empresa que nace de otra ya estructurada. Generalmente, la nueva empresa se deriva de una universidad o de un centro de investigación que busca contribuir al ámbito empresarial con la transferencia de conocimiento a través de productos innovadores.
Colciencias (2015b)	Spin-off: empresa que surgió con base en la creatividad, la investigación y el desarrollo tecnológico cuyo origen es académico o empresarial y en la cual la universidad tiene una participación. Solo se consideran aquellas nacidas de la actividad investigativa del grupo. La entidad respectiva debe emitir una certificación que muestre que la empresa se creó con base en una investigación y desarrollo tecnológico y que cuenta con participación de la universidad en la empresa (licenciamiento, participación accionaria, joint venture, etc.).
Lozano et al. (2015)	Aquellas empresas con independencia jurídica que surgen como resultado de procesos de investigación llevados a cabo por miembros de otra organización, llamada matriz o de origen, que le brinda apoyo en su creación y puesta en marcha. En el caso de las Spin Off académicas o universitarias, la institución de educación superior juega el papel de empresa matriz, respaldando las iniciativas de sus empleados.
Colciencias et al. (2016)	Una nueva empresa que se deriva de una empresa o institución académica existente, y cuyo propósito central es llevar al mercado el desarrollo de un nuevo producto o ser- vicio de base tecnológica... Sin embargo, es necesario advertir que hay situaciones en las que se plantea que la spin-off no llega a conformarse —en sentido estricto— en una nueva empresa, sino que se mantiene como una unidad con alta autonomía en la misma institución que le da origen o de donde procede el conocimiento que se quiere explotar.

Fuente: elaboración propia

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

No existe consenso respecto al concepto spin-off en las universidades colombianas y hace falta instrumentos para caracterizar y reconocer empresas de este tipo.

1.2.1 Preguntas orientadoras:

- ¿Qué se entiende por spin-off en el contexto universitario colombiano?
- ¿Cómo se han materializado las spin-off en las universidades colombianas?
- ¿Qué características hacen que una iniciativa sea considerada spin-off?
- ¿Cuál sería una definición adecuada al contexto colombiano?
- ¿Qué tipo de spin-off se han generado en las universidades colombianas?
- ¿Qué barreras generales y particulares que enfrenta cada tipo de spin-off?

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GENERAL

Proponer una metodología para caracterizar spin-off en el contexto de las universidades colombianas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar un estado del arte del concepto spin-off y las tipologías existentes.

2. Elaborar un instrumento para caracterizar spin-off y sus tipologías en las universidades colombianas.
3. Realizar un análisis comparativo de una muestra de spin-off generadas o apoyadas por universidades colombianas, mediante la caracterización de las mismas.

3. JUSTIFICACIÓN

Si bien la generación de spin-off en Colombia es un fenómeno naciente, en el contexto internacional se ha demostrado que este mecanismo es beneficioso para una economía en la medida en que facilita la renovación industrial y con ello, el desarrollo económico, otorgando a la producción nuevas y/o mejores ofertas de valor que aumentan la posibilidad de captura ese valor y generando empleo cualificado (Acs & Amorós, 2008a; Bathelt, Kogler & Munro, 2010; Iglesias, 2010; Lejpras, 2014; Malkin, 2012; O'Shea, Chugh & Allen, 2008; Rodeiro, 2007; Shane, 2004; Sternberg, 2014; Wright, Clarysse, Mustar & Lockett, 2007; Wright, 2011). Este mecanismo favorece la estructuración de nuevas formas de financiar la investigación en las universidades y los centros de I+D y proyecta nuevos retos y paradigmas para el talento humano de estas organizaciones (Condom & Valls, 2003; Rory O'Shea, Chugh & Allen, 2008).

En Colombia se ha mostrado durante los últimos años un creciente interés por la transferencia tecnológica y particularmente por la generación de empresas spin-off, muestra de ello son los planteamientos de las Leyes 29 de 1990, 1014 de 2006, 1286 de 2009 y los proyectos que actualmente se llevan a cabo, mencionados en la introducción del presente documento. La 29 de 1990, fomenta la investigación científica y el desarrollo tecnológico y obliga al Estado a incorporar la ciencia y la tecnología en los planes estratégicos y de desarrollo y crea las condiciones favorables para:

- Generar conocimientos científico y tecnológico
- Estimular la innovación del sector productivo
- Orientar la importación selectiva de tecnología
- Fortalecer los servicios de apoyo a la I+D
- Organizar un sistema de información científica

Por su parte, la Ley 1014 de 2006, plantea un marco general para el fomento de la cultura del emprendimiento y con ello la promoción del empresarismo y la formación en las competencias necesarias para este propósito. La Ley 1286 de 2009, fortalece el SNCTI, incorpora la ciencia, la tecnología y la innovación, como ejes transversales de la política económica y social del país y transforma a Colciencias⁸ en Departamento Administrativo, para aumentar la inversión del país en esta área, con miras a lograr los resultados socioeconómicos que los países líderes del tema han alcanzado. Finalmente, los actuales proyectos buscan generar un marco de entendimiento y operación frente al emprendimiento y la transferencia tecnológica, especialmente respecto a las spin-off y habilitar algunos aspectos que actualmente son restringidos por la Ley.

Durante los últimos años, las IES colombianas se han interesado más en la transferencia tecnológica como actividad extensionista y por su potencial de generar ingresos a partir de la comercialización de propiedad intelectual y capacidades en I+D. A ello obedecen los proyectos que actualmente se desarrollan. Pero este propone ventajas competitivas que no dependen únicamente de la vigencia de la protección de los activos intelectuales; sino que encuentra su valor real en la competencia libre del mercado, lo que permite capturar mayor valor económico y social.

En el país, a partir de este marco y durante los últimos quince años, algunas instituciones han conformado oficinas para fomentar y gestionar el emprendimiento y la transferencia, han aunado esfuerzos para promover estas disciplinas, fortalecer los mecanismos existentes, crear las plataformas necesarias y comprender las dinámicas internacionales para mejorar las prácticas locales (Proinnova, 2010; Ruiz, 2009; Vesga, 2015) y actualmente, algunas IES trabajan en proyectos institucionales respecto a este asunto.

⁸ Inicialmente fueron creados por el decreto 2869 de 1968 el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas". Posteriormente, con el decreto 585 de 1991, se convirtió al Fondo Colciencias en instituto. A partir de la Ley 1286 de 2009 cambia su nombre y reorienta sus políticas y funciones de Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología 'Francisco José de Caldas' – Colciencias a Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias (Tovar, Quiñonez, & Plata, 2010).

Adicionalmente, Colombia puede aprender de las experiencias de los países líderes en el uso del mecanismo, homologar el concepto permitirá que las instituciones y entidades, especialmente del orden público, puedan medir, aprender y priorizar prácticas que fortalezcan el fomento del fenómeno, a partir de estadísticas confiables; lo cual puede ser relevante en algunos años para orientar la política nacional. A nivel internacional, los estudios de medición han presentado variaciones muy altas, lo cual ha condicionado su confiabilidad (Carayannis, Rogers, Kurihara & Allbritton, 1998; Consejo privado de Competitividad, 2013; Mesa de Trabajo Nacional, 2014; Naranjo, 2011; Rodeiro, 2007; Ruiz, 2009)⁹; mas el país se encuentra en un momento en que la dinámica de relacionamiento interinstitucional facilita el fortalecimiento de las capacidades de cada una de las instituciones y requiere coherencia y pertinencia en sus políticas y lineamientos de actuación.

Con este panorama, la importancia del presente estudio es evidente, ya que la inversión del país y el esfuerzo realizado por las entidades del SNCTI debe ser orientado hacia el emprendimiento que genere mayores retornos y permita fortalecer las bases del desarrollo económico. Los resultados de este proyecto podrían beneficiar a las universidades colombianas y sus comunidades académicas, ya que al existir consenso respecto al concepto y las tipologías, se puede facilitar la gestión de plataformas, programas de fomento de emprendimiento y transferencia interuniversitarios y el fortalecimiento de las capacidades existentes para financiar el desarrollo de tecnologías que difícilmente pueden ser transferidas a través de los mecanismos actuales (extensión universitaria y/o licenciamiento al sector productivo).

⁹ Un estudio del Bank of Boston del año 1997 señalaba que entre los egresados y los investigadores del Massachusetts Institute of Technology - MIT han lanzado más de 4.000 empresas de alta tecnología, con unas ventas agregadas de más de 200.000 millones de dólares, con más de 1,1 millón de empleados; pero son varios los estudios que contradicen esta cifra, entre ellos, (Beraza, 2010; OECD, 1999; Pirnay et al., 2003; Steffensen et al., 2000).

CAPÍTULO 1: ESTADO DEL ARTE

1. MARCO GENERAL

1.1 LA UNIVERSIDAD Y LA TERCERA MISIÓN

El modelo de universidad moderna se materializó con la creación de la Universidad de Berlín en 1810 (Hohendorf, 1999); el cual, basó su modelo enseñanza no solo en el conocimiento aceptado, sino en demostrar cómo se habían producido tales conocimientos, lo que dio origen a las funciones sustantivas de docencia e investigación (Ortiz & Morales, 2011). Al incorporar la investigación a la misión universitaria, este modelo es la génesis de grandes cambios organizacionales y facilitó la definición de disciplinas por áreas del conocimiento, inicialmente en Europa, lo que es conocido como la primera revolución académica. Además, tuvo un impacto adicional en los mecanismos de promoción de los individuos en el contexto Alemán y posteriormente en el europeo, ya que es el origen del cambio de un sistema de reclutamiento aristocrático a un sistema de meritocracia, basado en los títulos o calificaciones de los ciudadanos; lo cual favoreció el interés por el conocimiento y el crecimiento de la actividad científica, aun sin claridad en su aplicación (Corti & Riviezzo, 2008; Etzkowitz, 2013; Hohendorf, 1999; Zarrabeitia, et al., 2010).

Posteriormente, se presenta un nuevo reto a la actividad misional de las instituciones, denominado “Extensión”, comprendido como “el elemento dinamizador que facilita el flujo

continuo de conocimientos compartidos entre la universidad y la sociedad” (Ortiz & Morales, 2011, p.351).

Días & Herrera (2004, citados en Ortiz & Morales, 2011), afirman que:

La aparición de la extensión universitaria en Cambridge, en 1872, y reconocen que ha estado influida por los cambios nacionales y las características de las regiones en las que las instituciones universitarias están inmersas. Resaltan dos principios generales de esta función sustantiva. Primero: es una función integradora y un proceso pedagógico, que se gestiona a partir de metodologías de promoción cultural. Segundo: debe desempeñar un papel importante en el rescate de saberes populares y en la construcción de identidad nacional. (p.351)

En Estados Unidos la actividad tiene su génesis en 1862 con la aprobación del Acta Morrill, que facilitó la concepción de nuevas funciones universitarias, para lo cual se hicieron concesiones de terrenos y subvenciones, en un programa denominado “Land Grant Universities” que es el origen de las universidades estatales. Este programa, promovió prácticas extensionistas que involucraban la investigación y la intervención social, para llevar formación y acompañamiento a la comunidad rural, especialmente en la industria del agro, cuyos mayores beneficiarios fueron jóvenes rurales y campesinos independientes, al capacitarlos para mejorar sus actividades empresariales agropecuarias.

En 1887, el Acta Hatch convocó a las universidades a divulgar el conocimiento que resultaba de la investigación académica, especialmente para el desarrollo de la industria y la agricultura. Estas acciones facilitaron el acercamiento entre la universidad y la industria y la generación de los primeros acuerdos de transferencia tecnológica; pero se identificó cierta resistencia a lo que Etzkowitz (1983) denomina “capitalización del conocimiento”, por parte de algunos sectores académicos, para lo cual se recurrió a la conformación de una plataforma para comercialización de tecnologías “Research Corporation”.

En América Latina, Tünnermann (2000, citado en Ortiz & Morales, 2011) expone que el concepto “Extensión universitaria” como misión institucional tiene su origen en 1918, con el “Movimiento o la Reforma de Córdoba”, ... la cual “incluyó planteamientos políticos y sociales, como el fortalecimiento de la función social de la universidad” (p.352). Así mismo, Ortiz & Morales (2011) citan a Serna (2007), quien plantea que:

El principio rector de la extensión universitaria es la justicia social, por cuanto es entendida como la obligación de compartir la cultura y los conocimientos con los menos favorecidos. Esta concepción marca una diferencia entre la universidad europea y la latinoamericana, ya que el cambio social no es el criterio central de las universidades anglosajonas. (p.1)... Esta primera visión, es asistencialista y paternalista, por cuanto la universidad proyecta su quehacer a los sectores menos favorecidos; mas se modifica en la II Conferencia Latinoamericana de Extensión y Difusión Cultural, realizada en 1972 en México, donde se reconoce que la educación es un subsistema social que forma parte de un sistema global, pero con autonomía para influir en la sociedad y promover su cambio. (p.6)

González & González (2003), exponen un planteamiento abierto sobre el concepto de extensión, en el que definen tres frentes de atención; tradicional, en la que la universidad se concibe como fuente de conocimiento y saberes, y establece una relación de saber institucionalizado con quien no lo posee; economista, en el que la universidad se concibe como una empresa más que interactúa en el mercado y adquiere el rol de soporte científico y técnico del sector productivo; y desarrollo integral, en el que la universidad maneja el concepto de democratización del saber y asume la función social de contribuir a mejorar la calidad de vida de la sociedad.

Autores como Chacín, González & Torres (2007) y Dávila, Peralta & Obregón (2009) plantean la importancia de la articulación de la extensión con las otras misiones universitarias como la docencia y la investigación, especialmente para la generación de nuevos conocimientos al permitir a docentes y estudiantes la interacción con las problemáticas sociales y a la institución conocer la realidad de la sociedad y proyectarse en favor de la misma.

La OMPI (2011) expone la transferencia de tecnología y conocimiento como una función de la extensión universitaria, en favor de la sociedad:

Tradicionalmente se ha considerado que la misión de una universidad es, por un lado, formar a profesionales a través de la función docente y, por el otro, crear conocimientos a través de la función de investigación. Una tercera función es crear una relación entre la universidad y la sociedad a través de la extensión, lo que da lugar a la transferencia de conocimientos y tecnología a la sociedad, como una forma

de contribución de las universidades públicas a la inversión que la sociedad realiza en ellas. (p.8)

Según Etzkowitz (2013), la primera revolución académica, que se inició en el siglo XIX, hizo de la investigación una función de la universidad, además de la tarea tradicional de enseñanza y una segunda revolución académica está transformando esta institución en una Universidad Emprendedora - UnEm, una empresa de enseñanza, investigación y desarrollo económico; lo cual ha sido evidente en la transición realizada por el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), fundado en 1862.

1.1.1 La universidad emprendedora

La denominación “Universidad Emprendedora” hace alusión a la evolución del modelo de la universidad que combina las actividades de enseñanza, investigación y contribución al desarrollo socioeconómico en un marco común (Valera-Loza, 2010); lo que corresponde a la interacción entre sus misiones docencia, investigación y extensión, con lo que pone en práctica los conocimientos que se generan en las actividades académicas, es un agente activo en la gestión de la innovación y el desarrollo local y logra con ello, capturar valor para financiar sus actividades misionales (Clark, 1998b; Etzkowitz, 2004a; Tarapuez, Osorio & Parra, 2012; Valera-Loza, 2010).

Para Smilor, Dietrich & Gibson (1993) uno de los elementos claves de este cambio se da en Estados Unidos a mediados de 1980, cuando se presenta una segunda revolución académica como producto de los cambios en las políticas gubernamentales y federales, que llevaron a las instituciones a identificar nuevos mecanismos de financiación como la comercialización de tecnología, dada la disminución de la financiación tradicional y el interés de las Instituciones por obtener recursos.

En este sentido, Clark (1998a) sostiene que las UnEm son aquellas que maximizan el potencial de comercialización de sus ideas y crean valor en la sociedad. En efecto, ser una universidad con cultura emprendedora implica desarrollar tres aspectos fundamentales (Röpke, 1998):

a) Volver a la universidad una organización emprendedora, b) Hacer que sus miembros (estudiantes, profesores, trabajadores) sean emprendedores y, c) Que la

universidad interactúe con la comunidad siguiendo patrones emprendedores y estableciendo una relación estructural entre la universidad y la región. (p.16)

Etzkowitz (2004) plantea que la UnEm es un fenómeno emergente, con génesis en una dinámica académica interna y la proyección como una empresa creadora de conocimiento y en su propuesta “Coevolución y multilinealidad en la relación Universidad-Empresa”, explica su concepto de evolución de la institución enfocada en generar y divulgar conocimiento con el propósito único de la enseñanza y el saber, como máximo interés del entorno académico, expone un nuevo alcance para la misión universitaria y vislumbra en estas instituciones un potencial empresarial en el marco de la generación, la gestión y la apropiación del conocimiento.

Etzkowitz (2004b) complementa la propuesta de UnEm, mediante unos principios y un planteamiento de la dinámica de las relaciones interinstitucionales y afirma que el modelo Triple hélice constituye una propuesta en la que:

... la interacción entre la universidad, la industria y el gobierno es la clave para mejorar las condiciones para la innovación en una sociedad basada en el conocimiento. Más que el desarrollo de nuevos productos en las empresas, la innovación es la creación de nuevos arreglos entre las esferas institucionales que promuevan las condiciones para la innovación. (p.64)

González (2009) hace un análisis exhaustivo del modelo triple hélice, en el que brinda importancia a la “capitalización del conocimiento”, que sucede en paralelo con la “cognitivización del capital”, lo cual se refiere a crear nuevas formas de capital y expone la interacción social como elemento de valor, dado su enfoque socio económico.

De igual forma Valera-Loza (2010) cita a Etzkowitz, et al. (2000) quien define a la UnEm como la institución que capitaliza o comercializa el conocimiento, haciendo que éste sea utilizado por el sector empresarial y la sociedad y posteriormente complementa con las palabras de Branscomb, Kodama & Florida (1999):

... la universidad ya no se limita solamente a la formación, investigación y transmisión cultural, sino que además debe contribuir al crecimiento económico-social de las regiones o del área geográfica en la que está inmersa. (p.11)

En palabras de Valera-Loza (2010):

La UnEm ve internamente a sus estudiantes y funcionarios como potenciales emprendedores; pero también busca que sus resultados de investigación puedan mejorar las condiciones sociales de su entorno. Por eso, la UnEm hace uso del concepto de transferencia tecnológica, generando la creación de empresas con alto valor agregado. Para ello promueve el desarrollo de emprendedores, usando como base el conocimiento científico generado en sus ambientes. (p.16)

Esto da lugar a la universidad emprendedora como el nuevo reto en la educación superior, para las instituciones que tienen en su haber el emprendimiento y la transferencia de conocimiento como ejes transversales de la academia (Gibb, 2005; Valera-Loza, 2010).

Para Etzkowitz (2013) la universidad emprendedora tiene tres estadios diferentes, por los que transita una institución hasta alcanzar su nivel de máximo beneficio; ya que centra las principales características del fenómeno en la estructura de ingreso de las instituciones. Cada una de las misiones universitarias es la base para establecer las otras, en cualquier orden y la configuración de ellas de manera articulada da lugar a la UnEm y expresa que “en su nueva misión, la innovación, la universidad se ha proyectado de una preocupación por la protección y la comercialización de los derechos de propiedad intelectual a un interés en la creación de empresas y el desarrollo económico regional” (p.488) ... “En ese sentido, la universidad se constituye en un factor clave de una sociedad basada en el conocimiento, dado su rol como productor de la novedad” (p.489), “lo que asegura la primacía de las universidades como fuentes de innovación” (González, 2009, p.744).

Varios autores han realizado esfuerzos para identificar las principales características de las UnEm, entre los que se destacan los planteamientos de Clark (1998b) y Van Vught (1999). El primero plantea que las principales características son: un núcleo de gobierno fuerte, una periferia de desarrollo amplia, un centro académico motivado, una base de financiación diversificada y una cultura emprendedora integrada, así:

- Un núcleo directivo con mayores capacidades de gestión, que promueve la autodirección de un sistema descentralizado, compartiendo las responsabilidades de la dirección con los diferentes grupos de interés.
- Una periferia de desarrollo mejorada, se refiere a un cambio en la estructura organizacional tradicional en la que las unidades clásicas se complementan con unidades periféricas no tradicionales, con mayor nivel de autonomía, que faciliten la concentración de la institución en sus actividades claves y se encarguen del

contacto con la industria, la gestión de la propiedad intelectual, la gestión solidaria, la educación continua y la promoción de mecanismos adicionales de relacionamiento con la sociedad.

- Un centro académico motivado se refiere al sistema de creencias del cuerpo docente de la institución, el cual debe abrir su mente a escenarios que compaginen los objetivos académicos con los empresariales; lo cual puede favorecer espacios académicos nuevos y oportunidades de investigación no identificadas con anterioridad.
- Una base diversificada de financiación, hace referencia a tres tipos de fuentes de financiación: fuentes adicionales de origen gubernamental, relacionadas con proyectos o actividades; fuentes privadas relacionadas con entidades sin ánimo de lucro y gremios de profesionales, entre otros; fuentes autogeneradas a través de la venta de servicios y la transferencia de conocimiento.
- Una cultura emprendedora integrada: expresa una dinámica de cambio de ideas, creencias y valores y baja aversión al riesgo en la comunidad en general, con el emprendimiento basado en conocimiento como enfoque.

Mientras que Van Vught (1999) expone que la UnEm replantea sus roles y posiciones en al menos tres áreas: docencia, investigación y transferencia de conocimiento. Frente a la docencia, se enfoca en la formación de profesionales del conocimiento, por lo que incorpora en sus programas formativos nuevas habilidades y competencias, como: proactividad, tendencia al cambio, interdisciplinaridad, capacidad de autoaprendizaje, inteligencia social, tecnología de información, entre otras. En relación a la investigación, reconoce que no es la única productora de conocimiento, por lo que accede a redes de interacción no burocráticas y flexibiliza la gestión de recursos, especialmente bajo modelos de cooperación. En lo que respecta a la gestión y gobierno, las UnEm buscan nuevos procesos de gestión y promueven la autonomía profesional bajo sistemas organizacionales flexibles y descentralizados. Finalmente, sobre la transferencia de conocimientos, fortalece la colaboración con su entorno productivo y lidera espacios para el fomento del emprendimiento basado en conocimiento, tales como: parques científicos o tecnológicos, centros de transferencia de tecnología, incubadoras, entre otros.

Los autores comparten algunas características, como son las nuevas dinámicas de gobernanza, la ampliación de las capacidades de relacionamiento, el fortalecimiento de las

dinámicas académicas y el enfoque hacia la transferencia de conocimiento como manifestación de la cultura emprendedora.

En conclusión, es preciso resaltar que la misión universitaria ha evolucionado con el paso de los años e involucrado la transferencia de conocimiento en su modelo de gestión (Etzkowitz et al., 2000); la cual, está inmersa en la gestión del conocimiento (Simón, 2003), como uno de los medios para aportar al desarrollo socioeconómico.

1.1.2 La “transferencia” en el marco de la gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento “es una función o un concepto dinámico relacionado con la dirección o administración de un conjunto de flujos de conocimientos (externos e internos, captados o creados, explícitos o tácitos)” (Bueno, 1999, p.16). De acuerdo con Bueno, esta función se encarga de planificar, coordinar y controlar dichos flujos de conocimiento, producidos por la organización en relación con su entorno, para crear competencias esenciales, refiriéndose a aquellas que representan ventajas competitivas (Pérez & Coutín, 2005).

Por tanto, las actividades relacionadas con la gestión del conocimiento son:

... la generación de nuevo conocimiento; el acceso a conocimiento valioso del exterior; la explicitación del conocimiento (bases de datos, software, documentos, etc.); la transferencia de conocimiento; la medición del valor del conocimiento disponible; el establecimiento de incentivos adecuados para que el conocimiento se cree y difunda y la transformación de la cultura de la organización hacia una que facilite el crecimiento del conocimiento, etc. (Castellanos, 2002, p.15)

Davenport & Prusak (1998, citados en Simón, 2003, p.16) entienden la transferencia como parte de la gestión del conocimiento, por lo que sugieren a las organizaciones interesadas en generar valor a partir del conocimiento, destinar capacidades organizacionales y priorizar las siguientes actividades para generar conocimiento que les represente ventajas competitivas:

- Generación del conocimiento
- Codificación del conocimiento
- Transferencia del conocimiento

Teniendo presente el objeto de este trabajo, es preciso comprender el alcance de la transferencia, y para ello, se procede a definir los conceptos “conocimiento”, tecnología y capital intelectual, lo cual permitirá un mayor entendimiento de la relación que existe entre la transferencia y las spin-off.

1.1.2.1 *Concepción del capital intelectual - relación entre los conceptos “conocimiento” y “tecnología”*

Respecto al conocimiento, es preciso diferenciar este concepto de los términos “información” y “datos”, ya que la información es un resultado estático de la configuración de diversos datos, de forma lógica; mientras el conocimiento es más complejo que la información, está estructurado, y tiene más dimensiones (Rodríguez, et al., 2001).

Para Zapata-Cantú (2004), “en las organizaciones, el conocimiento no solo se incorpora en documentos o bases de datos, sino también en las rutinas, procesos, prácticas y normas institucionales” (p.32). Por ello, al analizar las perspectivas estática y dinámica expuestas por Beraza (2010), es prudente entender el conocimiento como:

Una combinación organizada y estructurada de ideas e información, asumida por uno o varios seres humanos en un contexto concreto y para un propósito determinado (Rodríguez, 2002, p.18)... relacionado con la captura de experiencias colectivas para acelerar la innovación y el aprendizaje de la organización (Meso & Smith, 2000, p.225), para mejorar la toma de decisiones (Petrasch, 1996), mejorar la rentabilidad de la empresa (Hibbard, 1997, p.51), crear valor (Sveiby, 2000, p. 71) u obtener ventajas competitivas (Beckett, et al., 2000, p.602).

Para comprender el alcance del concepto “conocimiento”, se recurrió a las revisiones realizadas por Beraza (2010); Bueno (1999); Castellanos (2002) & Zapata-Cantú (2004), quienes encontraron que el conocimiento es entendido desde diversas perspectivas, dimensiones y enfoques, en las que se expone que el conocimiento individual influye en el colectivo, puede ser tácito o explícito, tener un sentido teórico o práctico y ser de carácter tecnológico (operativo) o estratégico:

- La perspectiva dinámica busca comprender el concepto desde dos enfoques, el primero basado en el flujo de actividades que tiene la gestión del conocimiento en una organización (Gilbert & Cordey-Hayes, 1996) y el enfoque basado en

contenidos, que cubre el conjunto de procesos necesarios para incrementar el capital de una organización (Beraza, 2010).

- Para Bueno & Salmador (2003), la dimensión epistemológica identifica dos categorías, tácito y explícito, cuyos expositores más representativos han sido Nonaka & Takeuchi (1997) y la ontológica se clasifica como individual u organizacional, de acuerdo con Nelson & Winter (1982).
- Desde el grado de adaptabilidad se han propuesto los conocimientos teórico o práctico y con un enfoque empresarial se identifican los conocimientos tecnológicos y estratégicos (Fernández & Pérez-Bustamante, 2003).

De igual forma, Zapata-Cantú (2004) concibe el conocimiento a partir de tres características: es personal, es incremental y es una guía para la acción de las personas. De esta forma, lo clasifica respecto a su estado, a quien lo posee o de acuerdo con el aporte del conocimiento y su enfoque para la comprensión de un objeto de estudio. La autora da a conocer algunos de los principales modelos de gestión del conocimiento, lo que facilita su comprensión:

1. Tácito y explícito: estructura binaria explorada por Nonaka & Takeuchi (1995), basados en la propuesta inicial de Polanyi (1962). El conocimiento tácito hace alusión a habilidades técnicas de la persona, dado que es un conocimiento acumulado por el ser humano y cuya transferencia puede ser lenta, costosa e incierta. Recientemente ha sido relacionado con rutinas organizativas, aparte del know-how de los individuos (Nelson y Winter, 1982). El conocimiento explícito, también nombrado como codificado (Beraza, 2010; Zander & Kogut, 1995), es capturado en documentos, aplicaciones, formulas, entre otros y puede ser transferido con precisión razonable, sin ser un bien que presente desgaste o deterioro. Mientras el conocimiento tácito normalmente requiere de contacto personal para su transferencia, el explícito puede recurrir a mecanismos simples (Montuschi, 2001).

Frente a estos conceptos, los autores propusieron un modelo de generación del conocimiento en forma de espiral y cuatro cuadrantes respecto a los cuales el conocimiento se transforma de tácito a explícito y viceversa.

2. Individual y colectivo: es un planteamiento de Nelson & Winter (1982) y tratado posteriormente por Spender & Grant (1996) en el que exponen que los nuevo conocimientos comienzan en un individuo, mas se convierten en colectivos al

disponerlos para toda la organización y en esta lógica, el conocimiento de la organización es la suma total de las competencias, la información y el conocimiento de cada uno de sus miembros (Zander & Kogut, 1995). La clasificación no distingue el estado del conocimiento para ser transferido, sino que se centra en la dinámica de generación, más relacionada con la cultura organizacional y el know-how.

3. Externo e interno: frente a esta propuesta, Andreu & Sieber (1999) exponen que el conocimiento externo es de conocimiento público y por ello no otorga ventajas competitivas, mientras que el conocimiento interno es único y es el que sostiene la identidad de una organización; pero agregan que la mejor manera de sostener las ventajas competitivas es combinando el conocimiento interno con el externo. Frente a esta tipología, el único conocimiento transferible es el interno.
4. Know-how, know-what, know-why: según Garud (1997) este tipo de conocimiento facilita la comprensión del todo y sus partes, a través de tres frentes de estudio: qué, cómo y por qué. Al cuestionarse respecto a cómo surge el conocimiento, este autor identifica tres formas y fases para codificar el mismo (OECD, 1996):
 - a. El know-how es un conocimiento creado a través del aprendizaje por acción, representa la experiencia que ganan los individuos al efectuar rutinas y aunque normalmente es tácito, puede generar valor y dar pie a culturas organizacionales.
 - b. El know-what está asociado con la creación de herramientas y métodos usados en la captura de información y es generado a través de interacciones entre productores y usuarios de un bien o servicio, siendo también el aprendizaje por acción el modo más expedito para generarlo, comprende una acción interactiva, especialmente respecto problemas y posibles soluciones. El intercambio de conocimiento de tácito a tácito o de explícito a tácito, puede generar conocimiento explícito o codificado.
 - c. El know-why es un conocimiento que se genera mediante estudio, a través de la síntesis de ideas que sigue a fases previas de ideación. Dada la forma en que se genera, normalmente produce conocimiento codificado y este conocimiento facilita el contexto y el entendimiento respecto a cómo las partes de algo se relacionan con el todo; lo cual facilita la generación de sistemas, la realización de documentos técnicos, entre otros.

Respecto al concepto “tecnología”, Galbraith (1967), en un sentido amplio, entiende la tecnología como la aplicación sistemática del conocimiento científico u otro conocimiento organizado a tareas prácticas y Rosenberg (1982) afirma que la tecnología es un conjunto de técnicas, métodos y diseños que trabajan de cierta manera y con ciertas consecuencias, aunque no siempre se explique exactamente el por qué. (p.82). Por su parte, González-Sabater (2009, 2011) destaca la afirmación de Balañá & Minguella (1984), para quienes “la tecnología es el conjunto de conocimientos que posee una sociedad y que son de aplicación en el proceso productivo”. (p.24)

Teniendo presente lo anterior, Beraza (2010) y González-Sabater (2009, 2011) resaltan la complejidad que conlleva la definición y diferenciación de los conceptos “tecnología y conocimiento”, mas Bozeman (2000), al profundizar en la diferencia de los conceptos, concluyó que “el conocimiento es un elemento inherente de la tecnología y no complementario” (p.629); por ello, se entiende que sin conocimiento no puede haber tecnología.

Teniendo presente lo anterior, se expone el concepto “capital intelectual” y su alcance, ya que se considera que este acoge los dos anteriores en su estado transferible. Las características de ambos conceptos, conocimiento y la tecnología, son conjugados por Bueno (1999) y Bueno & Merino (2007) en su estudio sobre la relación entre el capital intelectual y la creación de empresas en la sociedad del conocimiento. Para los autores, el capital intelectual es la base para el desarrollo de nuevas empresas, especialmente las basadas en conocimiento; ellos retoman los conceptos presentados en los párrafos anteriores y exponen una clasificación para los tipos de capital intelectual, en coherencia con la transferencia de conocimiento:

1. Capital humano: está organizado por el saber hacer de las personas y la suma de conocimientos de los grupos de personas de una organización, siendo de gran importancia la capacidad de aprender y de compartir los conocimientos en beneficio de la organización para la cual se desempeñan. El capital humano es conocimiento (tácito e individual o social) de las personas y su capacidad de generar nuevo conocimiento útil para la empresa.
2. Capital estructural: son activos intangibles custodiados por la organización en su hacer y se subdivide en dos tipos, organizacional y tecnológico. El primero comprende los procesos, la identidad corporativa y cultura organizacional y el

segundo corresponde a propiedad intelectual, proyectos I+D+i y dotación tecnológica.

3. Capital relacional: hace alusión a las relaciones construidas con agentes del mercado y sociedad en general, como convenios de colaboración, alianzas estratégicas y participación en redes que brinden capacidades a la empresa.

Diversos autores exponen definiciones sobre transferencia tecnológica y se inclinan por este término dado su interés en lograr una mayor certeza sobre el estado del conocimiento objeto de la transferencia; pero en sus postulados se evidencia la inclusión del término “conocimiento”, no solo de la expresión “tecnología”. Por ello, la importancia de aclarar el uso del concepto “capital intelectual”, cuyo alcance se expone en los siguientes párrafos para evitar dicotomías entre los conceptos expuestos.

1.1.2.2 La transferencia de conocimiento

Aunque el concepto “transferencia de tecnología” ha sido entendido en un marco de gestión de la propiedad intelectual, especialmente la industrial (González-Sabater, 2011; Manderieux, 2011), es preciso abordarlo en el marco de la gestión del conocimiento, al entender que los conceptos “conocimiento” y “capital intelectual” permiten una comprensión más holística de la actividad para las entidades que interactúan en la dinámica.

Gilbert & Cordey-Hayes (1996) al tratar de comprender los procesos de la transferencia de conocimiento, expone que tanto el conocimiento tácito como el explícito o codificado son transferibles, mediante mecanismos diferentes y una organización puede recibir transferencia de conocimientos y tecnologías de varias entidades para concretar o mejorar una tecnología particular (Montuschi, 2001; OECD, 1996; Rodríguez-Gómez, 2006; Zapata-Cantú, 2004), lo cual justifica el uso del término capital intelectual.

Algunos autores han tratado de comprender la “transferencia” y con ello han facilitado elementos importantes para determinar su alcance; aunque unos usen el término conocimiento y otros se inclinen por tecnología.

Para Dill (1995) la transferencia de tecnología agrupa una secuencia interactiva de actividades de procesamiento de información de varias unidades funcionales, que participan activamente en la **reducción de la incertidumbre de la innovación**.

En relación a los agentes que intervienen en la transferencia, Etzkowitz (1998) entiende la transferencia de tecnología como **un flujo bidireccional de la universidad a la industria y viceversa**, con diferentes grados y formas de participación académica; toda vez que en los últimos años, la interacción recursiva no lineal, se ha facilitado entre la academia y la industria.

Bozeman (2000) afirma que la transferencia tecnológica es el “**movimiento de know-how, conocimiento técnico, o tecnología de una organización a otra o, incluso, dentro de una misma organización**” (p.629). También señala que el término ha sido utilizado para describir y analizar **un increíble rango de interacciones** entre organizaciones e instituciones que incluyen de una u otra forma el intercambio de tecnología.

COTEC (2003) plantea que la transferencia de tecnología se entiende a partir de un doble aspecto:

*La transferencia entre empresas (transferencia horizontal) y la transferencia entre los agentes generadores de conocimiento (universidades y organismos públicos de investigación) y las empresas (transferencia vertical). Dado que es muy difícil llegar a poseer todos los conocimientos necesarios en un momento dado, es pertinente **acceder al conocimiento a través de la compra a terceros**, como servicios, tecnología, o investigación, en un período de tiempo corto. (p.43)*

Un planteamiento ilustrativo, que involucra los conceptos tecnología y conocimiento, es el que realiza González-Sabater (2009, 2011, p.21) quien apoyado en los autores antes mencionados, define la transferencia de tecnología como *el movimiento de:*

- **Tecnología y/o conocimiento, como un valioso activo** desde el punto de vista socioeconómico que puede incluir tanto medios técnicos como el conocimiento asociado (saber hacer y experiencia),
- **Desde un proveedor** (universidad, organismo de investigación, centro tecnológico, empresa...), que comercializa la tecnología,
- **Hacia un receptor** (generalmente empresa), que adquiere la tecnología,
- **A cambio de una contraprestación habitualmente económica**

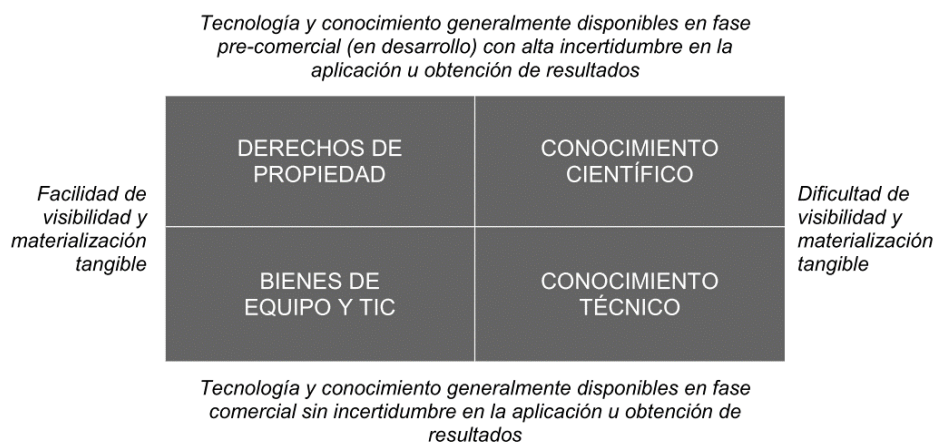
Teniendo presente el propósito y alcance del presente estudio y de acuerdo con el planteamiento expuesto del término “capital intelectual”, se acoge la definición de **transferencia de conocimiento** formulada por Beraza (2010), que será usada en adelante:

“Proceso que se establece entre organizaciones, orientado a transferir, incorporar, ceder y/o vender conocimientos científicos y tecnológicos, de una manera formalizada”. (p.96)

1.1.2.3 El paquete tecnológico y los tipos de conocimiento transferibles

En la cadena de valor de la gestión del conocimiento, tanto conocimientos tácitos como explícitos, los que son resultados de la investigación científica y los que se obtienen a través de la experiencia, son codificados y llevados a activos de capital intelectual que agregan valor a mercancías comercializables, lo que tiene impacto en el crecimiento económico de una organización; es decir, se pueden vender como cualquier otro producto del mercado. Es por esto que en este trabajo, la tecnología se entienden en el marco del capital intelectual y su clasificación se hace en función de su mayor o menor cercanía al mercado, por lo cual se recurre al esquema de González-Sabater (2011), presentado en la Ilustración 1, respecto a las capacidades que puede poseer una organización y son susceptibles de ser transferidas, en un paquete tecnológico:

Ilustración 1: Tipos o categorías de tecnología manejadas en la práctica de la transferencia de conocimiento



Fuente: González-Sabater (2011)

El paquete tecnológico está formado por capacidades tangibles, intangibles y estratégicas tales como las descritas en la Ilustración 1, ampliadas en la Tabla 2 y en el Anexo 4 de este trabajo, las cuales son capital intelectual de la organización que cuentan con la titularidad

del mismo y realiza la transferencia. En algunos casos, el paquete tecnológico conlleva varios conocimientos o resultados de investigación que articulados de manera estratégica resuelven algún problema o generan valor frente a un segmento de población y por ello son susceptibles de transferir. Este paquete está compuesto por activos (González-Sabater, 2011; Mendes, s.f.):

- Tangibles: equipos e infraestructura.
- Intangibles: conocimiento documentado (planos, esquemas, procedimientos, manuales...), conocimiento no documentado (saber hacer, experiencia...) y legales (derechos de propiedad concedidos como patentes, diseños, derechos de autor o secretos industriales).
- Estratégicos o de condiciones de adopción: normativas, condiciones del país de destino, estudios que facilitan conocimiento del mercado, necesidad de adaptación al cliente y servicios complementarios

La Tabla 2 describe de manera concreta los posibles activos que conforman el capital intelectual de una organización, los cuales pueden ser transferidos de forma individual o agrupada en un paquete tecnológico, según sea acordado con la organización receptora de una posible transferencia:

Tabla 2: Clasificación del capital intelectual en relación con el paquete tecnológico

Capital intelectual			
Tipo	Clasificación	Productos que puede incluir el paquete tecnológico	
Capital humano (Tácito)	Personal - know-who	Movilidad personal	de Encargo laboral a personal de la organización de origen Cambio de empleador para el Staff
	Conocimientos sobre temas específicos - know-how, metodologías, protocolos, desarrollos científicos	Acompañamiento	Formación Asesoría administrativa, estratégica, jurídica, organizacional y financiera Asesoría y consultoría técnica y científica
		Espacios de trabajo periódicos conjuntos	Comités, grupos de estudio u otras formas de encuentros periódicos para transferir conocimiento
Capital estructural (Explícito)	Organizacionales	Manual de procesos organizacionales Identidad corporativa Programas de cultura organizacional Estudios previos estratégicos	

	Tecnológica	Propiedad intelectual	Derechos de autor	Derechos patrimoniales	
			Variedades vegetales	Derechos de autor como obtentor	
			Propiedad industrial	Extensión de marcas y otros signos	Marcas
					Lemas
				Nombres y enseñas comerciales	
		Patentes y nuevas creaciones	Bases de datos y clasificación de productos y servicios		
			Patentes de invención		
		Patente de modelos de utilidad			
		Diseños industriales			
		Esquema de trazado de circuitos integrados			
	Dotación tecnológica	Proyectos I+D+i			
		Maquinaria y equipos			
		Infraestructura			
Estudios previos	Software				
	Materia prima o muestras				
	Otros				
	Técnicos - I+D				
Capital relacional	Convenios de cooperación	Estratégica			
		Tecnológica			
	Alianzas estratégicas	Acuerdos para desarrollos I+D			
		Acuerdos comerciales			
		Respaldo institucional			
	Participación en redes	Membresías			
		Gestión de networking			

Fuente: elaboración propia

1.1.2.4 Mecanismos de transferencia de conocimiento

Para Carayannis, Rogers, Kurihara & Allbritton (1998) la transferencia conocimiento se hace a través de distintos medios, tales como publicaciones¹⁰, conferencias, concesiones de licencias de derechos de propiedad intelectual, movimiento de personal, entre otros.

¹⁰ Las publicaciones que sirven como mecanismo de transferencia son especialmente los manuales de construcción y uso, aunque existen otras que pueden tener este objeto.

El término mecanismo hace alusión a las formas de relacionamiento organizacional para transferir conocimiento, “la comercialización” cuando existe interés económico, entre los cuales, los autores mencionados destacan los formales y los informales, siendo los primeros los que están orientados al relacionamiento entre organizaciones con intermediación económica (Montuschi, 2001; Zapata-Cantú, 2004; Zerbinati, Souitaris & Moray, 2012). Es así, como el conocimiento que se genera en la academia encuentra los siguientes escenarios para su promoción:

- El producto es originario de la universidad pero su desarrollo está a cargo de una empresa existente.
- El producto comercial se origina fuera de la universidad, pero hace uso de conocimiento académico para mejorarlo.
- La fuente (tecnología medular) del producto comercial y el equipo investigador son aportes de la universidad y por ello, estos se involucran directamente en su comercialización, algunas veces través de una nueva empresa.

En el contexto académico, las OTT, OTRIS o UTT son conocidas como las oficinas de transferencia de tecnología y los mecanismos que más usan para realizar su labor están relacionados en la Tabla 3, compilada a partir de las publicaciones de González-Sabater (2009, 2011) y Mendes (s.f.); toda vez que sus trabajos son completos, están respaldados por organizaciones como la OMPI, son recientes y detallan a profundidad temas de propiedad intelectual respecto a cada mecanismo. Sin embargo, terminado este aparte, el trabajo se centra en las empresas de base tecnológica como mecanismo de transferencia de conocimiento:

Tabla 3: Mecanismos de transferencia de tecnología y conocimiento

Mecanismo	Concepto	Categorías	Tecnología involucrada	Proveedor habitual	Notas
Acuerdo de licencia	Obtención de la autorización legal para la fabricación, uso y/o explotación comercial de tecnología y conocimiento protegidos mediante derechos de propiedad industrial e intelectual	Licencia de patente, diseño, software, marca y/o know-how (secreto) Franquicia (licencia conjunta de todos los derechos de un negocio: tecnología, marca, contactos comerciales, procedimientos de trabajo...)	Derechos de propiedad intelectual	Universidad Organismo de investigación Centro tecnológico Empresa.	La forma más representativa y clásica de obtener tecnología (tecnología pura).
Contratos de cesión	Es transferir la titularidad de la propiedad intelectual de una persona a otra. Se trata de una enajenación permanente de la titularidad.	Cesión de patentes, software, marca y/o know-how (secreto industrial) Franquicia (licencia conjunta de todos los derechos de un negocio: tecnología, marca, contactos comerciales, procedimientos de trabajo...)	Derechos de propiedad intelectual	Universidad Organismo de investigación Centro tecnológico Empresa.	No es una práctica común, se realiza asumiendo altos riesgos, especialmente por quien cede, ya que se consideran mecanismos de beneficio financiero reducido y en algunos casos carecen de obligaciones de cumplimiento.
Cooperación tecnológica	Colaboración en el marco de un proyecto de investigación y desarrollo (I+D) para generar nuevas tecnologías, productos o procesos.	Proyecto de I+D bajo contrato (el receptor subcontrata al proveedor). Proyecto de I+D conjunto o colaborativo en pequeños o grandes consorcios (la tecnología es co-desarrollada entre las partes a través de una relación de socios).	Conocimientos científicos Derechos de propiedad intelectual	Universidad Organismo de investigación Centro tecnológico Empresa.	La transferencia de tecnología se produce en el marco de los resultados del proyecto. La I+D colaborativa (asimilable a alianza tecnológica) es una modalidad usada en programas nacionales e internacionales de I+D (Programa Marco UE, EUREKA, IBEROEKA...), así como en consorcios públicos-privados de I+D (plataformas tecnológicas, proyectos integrados...).
Transferencia de material	Es un acuerdo que rige la transferencia de la posesión de material biológico entre dos partes	Puede referirse a distintos tipos de material biológico, por ejemplo, compuestos, líneas de células, vectores, proteínas, virus, modelos animales, material genético, etcétera. La protección se da sobre la propiedad intelectual y acuerdos de confidencialidad	Conocimientos científicos Derechos de propiedad intelectual Muestras	Universidad Organismo de investigación Centro tecnológico Empresa.	Se presenta normalmente en el sector químico y farmacéutico, con las muestras biológicas. Por lo general, está supeditado a las aprobaciones necesarias desde el punto de vista ético y logístico y prohíbe cualquier uso del material en seres humanos.

Asistencia técnica y servicios	Prestación de asesoramiento técnico y/o servicios especializados fuera de lo contemplado por derechos de propiedad o secreto industrial	Asistencia técnica (asesoramiento, consultoría, ingeniería, estudios, apoyo tecnológico...). Servicios especializados (ensayos, análisis, certificaciones...). Formación en áreas clave. Subcontratación industrial (fabricación, suministro de componentes...)	Conocimientos técnicos	Universidad Organismo de investigación Centro tecnológico Empresa.	La intensidad de transferencia de tecnología en este tipo de acuerdos puede ser media o baja.
Movilidad personal	Incorporación de personal experto o conocedor de áreas científicas o técnicas.	Incorporación permanente (contratación). Incorporación temporal (estancia, intercambio...).	Conocimientos científicos Conocimientos técnicos	Universidad Organismo de investigación Centro tecnológico Empresa.	Movilidad de investigadores con grado de doctor, tecnólogos o incluso recién graduados universitarios.
Creación de empresas	Creación de una empresa para la explotación comercial de tecnologías o conocimientos.	Creación de empresa	Derechos de propiedad intelectual Conocimientos científicos Conocimientos técnicos Marcas y signos distintivos	Universidad Organismo de investigación Centro tecnológico Empresa.	Las tecnologías o conocimientos base de la empresa es generalmente el resultado de un proceso de I+D.
Alianzas estratégicas y acuerdos de desarrollo y comercialización conjuntos	Colaboración entre las partes para compartir activos, riesgos, costes, beneficios, capacidades o recursos en torno al desarrollo y/o explotación de tecnología y conocimiento.	Creación de una empresa a medida (joint venture, unión temporal de empresas...). Colaboración para la transferencia puntual de capacidades entre los socios. Consorcio de I+D colaborativa (participación en programas públicos de I+D...). Generación de dinámica de trabajo conjunto amparada en acuerdos sobre varios mecanismos de transferencia.	Derechos de propiedad intelectual Conocimientos científicos Conocimientos técnicos Bienes de equipo	Centro tecnológico Empresa	Estos acuerdos suelen incluir más aspectos aparte de los tecnológicos (comerciales, de gestión...).
Fusión y adquisición	Fusión con (o adquisición de) una organización intensiva en tecnología y conocimiento	Adquisición Fusión	Derechos de propiedad intelectual Conocimientos científicos Conocimientos técnicos Bienes de equipo	Empresa	La inversión contempla la transferencia de una empresa completa, incluyendo todos sus activos tangibles e intangibles (intelectuales, humanos y comerciales).

<p>Compra-venta de bienes de equipo y TIC</p>	<p>Adquisición de activos tangibles intensivos en capital disponibles comercialmente (equipamiento, TIC...).</p>	<p>Compra-venta de bienes de equipo. Compra-venta de soluciones TIC (tecnologías de la información y comunicación) en forma de software o hardware comercial.</p>	<p>Bienes de equipo</p>	<p>Empresa</p>	<p>La tecnología va oculta en forma de conocimiento y/o derechos de propiedad y la transferencia se produce con la mera compra o adquisición del activo. El contrato de compra-venta suele incluir (automáticamente) la concesión de las licencias no exclusivas de uso de la tecnología incorporada. La compra de bienes de equipo puede ser complementada con la prestación de servicios de carácter técnico u otros (instalaciones, formación...).</p>
---	--	---	-------------------------	----------------	---

Fuente: González-Sabater (2009, 2011) y adaptación realizada a partir de Mendes, (s.f.)

1.1.2.5 Las empresas basadas en conocimiento

Estas empresas cuentan con un capital intelectual basado en formación especializada o resultado de un proceso de transferencia de un paquete tecnológico, que les otorga ventajas competitivas relativas de acuerdo con su industria y mercado.

Actualmente, existe extensa literatura sobre el concepto y aborda varios términos con los que se denomina a fenómenos similares: “empresas de base tecnológica (technology based firms, EBT - TBF), nuevas o pequeñas empresas de base tecnológica (new technology based firms, NEBT - NTBF), empresas basadas en conocimiento (knowledge based firms, EBC - KBF), nuevas empresas basadas en conocimiento (new knowledge based firms, NEBC - NKBF), emprendimientos basados en conocimiento (knowledge based entrepreneurship, EBC - KBE) o iniciativas derivadas de investigación (research spin-offs, RSO)”, mas no existe consenso sobre la definición (Beraza & Castellanos, 2012a; COTEC, 2003; Fariñas & López, 2007; Granstrand, 1998; Holguín, Arboleda, Torres & Gómez, 2010; Kantis, 2008; Markman, Phan, Balkin & Gianiodis, 2005; Merino & Villar, 2007; Roberts, 1991; Simón, 2003; Trenado & Huergo, 2007; Wright et al., 2007).

Varios autores han planteado definiciones respecto a las nuevas empresas de base tecnológica, Little (1977, citado en Fernández-Villarino, 2008), es a quien se le atribuye la autoría del término, indica que son: *empresas de propiedad independiente, establecidas durante no más de 25 años y basadas en la explotación de una invención o de una innovación tecnológica que conlleve la asunción de riesgos tecnológicos sustanciales*; pero algunos autores han tratado esta definición como restrictiva y restringida a la realidad de algunas economías, (Fariñas & López, 2007; Rodeiro, Fernández, Otero & Rodríguez-Sandiás, 2010c; Storey & Tether, 1998; Trenado & Huergo, 2007). De igual forma, para Shearman & Burrell (1988), *son compañías nuevas e independientes, de cuya actividad se deriva la aparición de industrias novedosas (como, la industria de láseres médicos) (p.5)*. Mientras que Storey & Tether (1998), afirman que el término debería aplicarse únicamente a las empresas que se encuentran en la vanguardia del conocimiento.

Office of Technology Assessment (1992, citado en Simón E., 2003) define las EBT como organizaciones productoras de bienes y servicios, comprometidas con el diseño, desarrollo y producción de nuevos productos y/o procesos de fabricación innovadores, a través de la aplicación sistemática de conocimientos técnicos y científicos. Según esta definición, no podrían ser consideradas en esta categoría empresas que innovan sin emplear tecnologías

sofisticadas o sin llevar a cabo actividades de I+D; ya que, para que una empresa sea considerada de base tecnológica no basta con que sea innovadora, sino que es necesario que la innovación sea una consecuencia de la aplicación sistemática de conocimientos (Beraza & Castellanos, 2012a).

Para Simón (2003) estas compañías son intensivas en conocimiento porque involucran personal científico y técnico, del cual requieren dedicación a I+D y explotan la propiedad intelectual a través de un portafolio de productos y servicios con contenido científico y/o tecnológico.

Las EBT se desarrollan principalmente en áreas como: TIC, mecánica de precisión, biotecnología, química farmacéutica, electrónica, instrumentación, aeroespacial, entre otras (Montuschi, 2001; OECD, 2001a; Simón, 2003). Usualmente, sus orígenes se encuentran en proyectos llevados a cabo por miembros de comunidades universitarias, por las mismas instituciones, por centros de investigación o por compañías privadas.

El concepto amplio, empleado en trabajos empíricos es: *PYMEs de reciente creación, establecidas en sectores de alta tecnología¹¹ e independientes* (Trenado & Huergo, 2007, p.5), el cual presenta dos inconvenientes: primero, excluye las empresas de base tecnológica que desarrollan su actividad en otros sectores y, segundo, considera que todas las empresas pertenecientes a los sectores de alta y media-alta tecnología son de base tecnológica (Beraza & Castellanos, 2012a).

Por tanto, en un entorno universitario es conveniente recurrir a una definición amplia del concepto, ya que cada institución debe evaluar los sectores en los que puede producir conocimiento o tiene más capital intelectual con mayores ventajas competitivas potenciales a nivel empresarial. Sin embargo, es preciso afirmar que en gran número de trabajos se presenta confusión respecto a los términos start-up, spin-out y spin-off, usados en el marco de las EBT para referirse en algunos casos al mismo fenómeno y en otros a diferentes aunque pueden estar relacionados; lo cual genera gran confusión y dificulta la ejecución de estudios confiables (Beraza & Castellanos, 2012a; Carayannis et al., 1998; Iglesias, 2010;

¹¹ Revisado en el apartado de emprendimiento del presente trabajo y definido por la OCDE (2001), usada por el INE (2002) y el Eurostat.

Larios, 1999; Rodeiro, Fernández, Otero & Rodríguez-Sandiás, 2010a; Shane, 2004). Por ello, estas definiciones son abordadas en este trabajo, profundizando en el último que corresponde al objeto del estudio.

1.1.2.5.1 Start-up

El término start-up suele utilizarse como sinónimo de los otros dos, como empresas que hacen uso de infraestructura, tecnología o conocimientos provenientes de centros de investigación, en algunos casos universitarios, para establecer o fortalecer su actividad principal, como aparece en los informes de la AUTM survey¹² y es afirmado en sus trabajos por Carayannis et al. (1998); Diambeidou et al. (2008); Roberts (1991); Raymond et al. (1990); Steffensen, Rogers & Speakman (2000).

Sheen (2002) plantea que se denomina start-up a las empresas creadas por estudiantes; sin embargo, para la Higher Education-business and Community Interaction Survey, Beraza (2010); Lockett & Wright (2005) la diferencia de estas empresas que suelen provenir del seno universitario y usualmente, son relacionadas con la actividad emprendedora norteamericana, especialmente del MIT, Babson Colledge y Austin Texas, entre otros, es que no involucran transferencia de tecnologías ni están basadas en propiedad intelectual; mientras que Condom & Valls (2003) plantean que la verdadera diferencia es que son empresas totalmente independientes de las organizaciones universitarias, es decir, que no se han apoyado en recursos de una organización madre para su creación.

Otro tipo de diferencia es propuesta por COTEC (2003) para quien las start-up son “nuevas empresas que proceden de una organización previa o de alguno de sus profesionales”. (p.141)

Así mismo, McDonald et al. (2004) plantea que son “nuevas empresas a las que un centro de investigación público facilita personal, infraestructura y know-how general, mas no la explotación comercial de su propiedad intelectual”. (p.41)

¹² AUTM, mide la actividad de transferencia de conocimiento en universidades, hospitales y centros de investigación.

Por su parte, Colciencias (2015b) considera que una start-up es una “empresa emergente surgida con base en la investigación, innovación y el desarrollo tecnológico cuyo origen es académico o empresarial, nacidas de la actividad investigativa de un grupo; pero que no implican la participación societaria de la organización de origen”. (p.45)

Planteamientos con implicaciones totalmente diferentes son los propuestos por Blank (2010, 2013), quien entiende las start-ups como “organizaciones temporales que buscan un modelo de negocio escalable y replicable” (p.5) y Ries (2011), quien ve una start-up como una “institución humana diseñada para crear un nuevo producto o servicio bajo condiciones de extrema incertidumbre” (p.2). Estas afirmaciones que son caracterizadas por Palao (2012), quien comprende que estos planteamientos dan cuenta de iniciativas que se encuentran en una fase previa, que aún no son empresas con modelos de negocio sostenibles y que están orientadas al crecimiento; por lo que afirma que una start-up es una “organización temporal en búsqueda de un modelo de negocio escalable y replicable bajo condiciones de extrema incertidumbre”. (p.2)

La traducción de este término al español, brinda un panorama claro del asunto, significa “puesta en marcha, arranque, inicio de...” y en ciertos contextos, especialmente en el universitario, es común el uso del término “iniciativas” para hablar de proyectos o empresas que comienzan a acercarse al mercado o son de reciente creación y de esta forma lo usan Acs & Amorós (2008b) y Amorós et al. (2005) lo cual es comprensible, dado que habla de un momento en la gestión de una empresa que corresponde a la puesta en marcha, toda vez que el término no está respaldado en una clasificación oficial de la industria y finalmente, pasada esta etapa no continúa con el calificativo. Además, ninguna empresa se beneficia en el mercado con ser considerada start-up, más allá de los beneficios de los programas de fomento de emprendimiento, por el contrario, se considera que está en su etapa de mayor riesgo y baja confiabilidad.

Sin embargo, teniendo presente el uso constante del término por expertos y plataformas de emprendimiento a nivel internacional y la creciente actividad de iniciativas emprendedoras, en este trabajo se entenderá “start-up”, como las *iniciativas empresariales de personas*

independientes de las organizaciones o universidades, cuyo capital intelectual¹³ en el que se respaldan las actividades principales proviene del equipo fundador; lo que implica que no se han apoyado en capital intelectual de alguna organización madre para su creación, más allá del apoyo que puedan recibir para pre incubación o incubación por algún programa de fomento del emprendimiento.

1.1.2.5.2 Spin-out

De igual forma, es común encontrar documentos que tratan el concepto como empresas que explotan tecnología de alguna universidad, similar a spin-off, tal como lo hace la Comisión Europea en su informe de 2002 (Clarysse, Wright, Lockett, Van de Velde & Vohora, 2005; Lockett & Wright, 2005; McDonald et al., 2004); pero Tang et al. (2004) añaden que es requisito que la universidad tome participación en el capital, mientras que otros contradicen el último asunto y afirman que es sin que la universidad tome participación en el capital social, es decir, libres de vínculos con su universidad madre (Beraza, 2010; OECD, 1999; Ospina, 2012; Sheen, 2002). Por su parte, Beraza (2010) cree que una diferencia es que el spin-out se utiliza más en E.E.U.U. y spin-off en Europa; mientras que COTEC (2003) las relaciona con emprendimientos provenientes del sector público.

Sin embargo, la definición considerada más acertada, que ofrece mayor claridad y facilita diferenciar de manera concreta el término para este trabajo, es la planteada por Larios (1999), quien expresa que spin-out:

Engloba todos aquellos casos que tienen por finalidad la independencia de algunos de los departamentos o divisiones de una empresa y puede considerarse como un spin-off competitivo. Este proceso es, muchas veces, consecuencia de una racionalización de procesos o de un plan de externalización (outsourcing) de algunas actividades, para centrarse posteriormente en los aspectos clave del proceso productivo, modificando, en suma, la cadena de valor de la empresa¹⁴. Entre algunas de las razones para este comportamiento se consideran la eliminación de

¹³ Previamente definido su alcance en el aparte correspondiente de este trabajo.

¹⁴ Planteamiento basado en la estrategia empresarial de escisión (Betton, Eckbo & Thorburn, 2007).

costes fijos e indirectos, la obtención de mayor liquidez y la eliminación o reducción de riesgos elevados. (p.1)

1.1.2.5.3 Spin-off

Smilor et al. (1990) plantean que el término corresponde a empresas basadas en transferencia tecnológica o de conocimiento formal e informal, que fue creado en entidades públicas de investigación; mientras que Carayannis et al. (1998) abren el panorama a otros entornos, consideran la movilidad de personal un mecanismo de transferencia y condicionan la temporalidad de la iniciativa a que sea nueva, así: “una nueva empresa que se estableció mediante la transferencia de su tecnología principal, empleados fundadores u otros recursos de una organización madre”. (p.1)

Para la OECD (1999) son generalmente nuevas y pequeñas empresas de base tecnológica que cuentan con capital intelectual de universidades u otros organismos públicos de investigación; entre tanto la RedOTRI y la Red Italiana de Oficinas de Transferencia de Tecnología – Netval, añaden que deben ser fundadas por personal de la propia institución.

Con un sentido similar a los propuestos por los autores anteriores, la Higher Education-Business and Community Interaction Survey y Proton Europe (2011) afirman que las spin-off son “nuevas empresas con un modelo de negocio y tecnología basados principalmente en conocimiento generado por un organismo público de investigación, en la mayoría de los casos universidad”. (p.13)

Larios (1999), explica que este tipo de iniciativas surge cuando los investigadores descubren una nueva tecnología con un potencial económico elevado, pero que no es relevante para la estrategia competitiva de la organización de origen; por lo que en un marco general el fenómeno corresponde a:

Creación de nuevas iniciativas económicas en el seno de empresas u organizaciones existentes (que actúan de incubadoras) bajo cuyo amparo acaban adquiriendo, por iniciativa de una persona de la organización, independencia y viabilidad propias, en términos de estructura jurídica, técnica y comercial. (p.1)

Por su parte, Steffensen et al. (2000) basado en los estudios de Carayannis et al. (1998); Rogers et al. (1999) y Smilor et al. (1990), plantea que el fenómeno corresponde a una “nueva empresa que se forma (1) por individuos que eran antiguos empleados de una organización existente, y (2) con una tecnología básica que se transfiere de dicha

organización” (p.97) y para Audretsch (2000) la spin-off nace en uno o varios individuos que se “desligan” de una empresa para la que trabajaban, considerada matriz, y comienzan a desarrollar una actividad relacionada con el aprendizaje que generaron en dicha empresa. Mientras el primer autor condiciona el hecho que la empresa sea nueva y propone que una de las principales características es la transferencia de tecnología, el segundo deja abierta la temporalidad de la iniciativa y limita el quehacer de esta a una actividad relacionada con la empresa existente, lo cual es diferente, mas coinciden en que la iniciativa debe ser promovida por exempleados de alguna entidad.

Con otro enfoque, Klofsten & Jones-Evans (2000) comprende que spin-off se refiere a la “formación de una nueva empresa para explotar los resultados de la investigación universitaria” (p.300). Así mismo, Sheen (2002), afirma que las spin-off son empresas basadas en conocimiento que explotan tecnologías provenientes de investigaciones realizadas por académicos. Con ello, los autores restringen el origen del conocimiento al contexto universitario, mas no relacionan el fenómeno a un hecho de independencia laboral de empleados o exempleados de alguna organización existente.

Con su postura, Condom & Valls (2003) respaldan la afirmación que contempla la transferencia tecnológica como un diferenciador de este tipo de empresas y no limitan el concepto a la temporalidad, así:

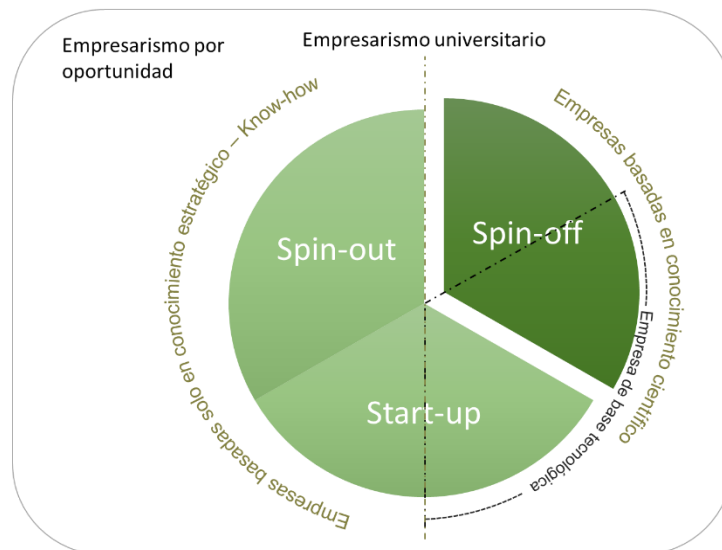
Iniciativa empresarial de un profesional que proviene de otra entidad y recientemente se ha afirmado que, además, debe tenerse en cuenta la tecnología o el conocimiento que se generó en esa institución inicial y que se transmite a la spin-off a través de algún mecanismo (p.52).

Por último, Gómez, Mira, Verdú & Azuar (2007) entienden que el fenómeno no solo atañe a las universidades y los centros de investigación y por ello, hacen una apreciación amplia del mismo y proponen una definición que abarque diversos ámbitos o contextos empresariales, así: “empresas creadas para la explotación de una nueva tecnología originada en una organización matriz (empresas, organismos públicos, etc.)”. (p.62)

Dado que la definición de este término presenta ambigüedades y es el objeto de este trabajo, se hará un análisis más profundo del mismo y posteriormente se retomarán estos tres conceptos para aclarar el alcance de cada uno, con el propósito de identificar las diferencias entre las concepciones.

Sin embargo, se presenta un esquema en la Ilustración 2 para aportar claridad conceptual respecto a las empresas basadas en conocimiento, el alcance de términos que se acaban de describir y su relación con el emprendimiento universitario, el cual, se caracteriza por generar iniciativas de oportunidad, algunas de ellas basadas en conocimiento científico, entre las que se encuentran las de base tecnológica y otras basadas en conocimientos estratégicos o competitivos:

Ilustración 2: Tipos de empresas basadas en conocimiento en un marco universitario



Fuente: elaboración propia

2. MARCO CONCEPTUAL DE SPIN-OFF

2.1 EL CONCEPTO SPIN-OFF

El análisis del concepto de spin-off y sus tipologías se basa en la revisión de 82 artículos, producto de una revisión sistémica de literatura, cuyo detalle se muestra en el anexo 1.

De acuerdo con lo expuesto en los apartados anteriores, las spin-off son un tipo de empresas con ciertas características y el término es usado en diversos contextos, dado su significado literal amplio. Por ello, las páginas siguientes serán dedicadas a analizar el significado y alcance del concepto, específicamente en su connotación empresarial e identificar sus particularidades según el contexto en el que se emplea, profundizando en el académico.

Spin-off es un término anglosajón, cuyo significado hace alusión a un fenómeno de derivación, en el que una cosa se “deriva” de otra preexistente; por ejemplo, proyectos que se derivan de otro proyecto en ejecución o una empresa creada a partir de las capacidades de una organización inicial. En términos generales el concepto es ampliamente usado en las industrias creativas, especialmente en películas, video juegos y series en las que un personaje secundario pasa a tener una película, video juego o serie aparte, en la que es el protagonista.

Iglesias (2010) parte del concepto de Audrestch (2000), para quien existen tres modalidades de acceso a un mercado para una empresa u organización con trayectoria: la adquisición de una empresa establecida, la generación de una nueva división y la creación de nueva empresa, siendo la spin-off de la tercera modalidad.

Numerosos autores han aportado a la construcción del concepto “spin-off”, que actualmente continua sin ser homologado a nivel internacional (Beraza, 2010; Cooper, 1971; Degroof, 2002; Fryges & Wright, 2014; Gómez et al., 2007; Iglesias, 2010; Lockett, Siegel, Wright & Ensley, 2005; Mustar et al., 2006; O’Shea et al., 2008; Pirnay, Surlemont & Nlemvo, 2003; Roberts, 1991; Rodeiro, 2007). Cada una de las definiciones aportadas incluye distintas y diversas características que hacen que el término cuente con condiciones diferentes o especiales según el entorno en que es usado y así mismo su alcance. Sin embargo, entre los principales trabajos de revisión de literatura de los últimos años, que han ahondado en el concepto, sus características y tipologías se deben considerar los estudios de Beraza (2010); Carayannis et al. (1998); Condom & Valls (2003); De Coster & Butler (2005); Fryges & Wright (2014); Gómez et al. (2007); Iglesias (2010); Lockett et al. (2005); Mustar et al. (2006); Pirnay et al. (2003); Pirnay (2001); Rodeiro (2007); Shane (2004); Wright et al. (2007), entre otros, los cuales revisaremos a continuación.

Es de aclarar, que varios autores tratan el término spin-off utilizando diferentes calificativos y al parecer buscan referirse al mismo asunto, al igual que sucede con las empresas basadas en conocimiento (Clarysse, Wright, Lockett, Mustar & Knockaert, 2007; De Coster & Butler, 2005; Lindholm, 1997; Lockett et al., 2005; Pirnay et al., 2003; Rodeiro, Fernández, Otero & Rodríguez-Sandiás, 2010b); lo cual es evidente, especialmente al comparar los textos realizados en E.E.U.U. y Europa. Este tipo de asuntos fueron tratados por Pirnay et al. (2003), quienes comenzaron su estudio citando un ejercicio de compilación de definiciones realizado por Pirnay (2001) sobre acepciones globales del término y presentan una definición general del mismo, en la que afirman que:

Cualquier fenómeno puede ser calificado como un spin-off, siempre y cuando cumpla simultáneamente tres condiciones:

- *Debe generarse a partir de una organización preexistente, cualquiera que sea la forma jurídica, razón social, modo de propiedad o tipo de actividad de dicha organización.*
- *Debe concernir a uno o varios individuos de esta organización, cualquiera que sea su estatus y función dentro de la misma.*
- *Debe suponer la salida efectiva de estos individuos de la organización que les emplea, no para dirigirse a otra organización existente, sino para crear una nueva organización. (p.356)*

A continuación, en la Tabla 4 se presenta la compilación realizada por Pirnay (2001), revisada por Beraza (2010) y complementada con algunas acepciones en este trabajo:

Tabla 4: Definiciones del concepto Spin-off

Autor	Definición
Garvin (1983)	"Nuevas empresas creadas por individuos que salen de otras existentes para crear empresas competidoras de su propiedad".
Scheutz (1986)	"Empleados creativos que dejan una empresa para poner en marcha otra de su propiedad".
Lloyd & Seaford (1987)	"... pequeñas empresas que crean ejecutivos corporativos que abandonan de forma colectiva sus organizaciones y establecen empresas independientes".

Bruyat (1987)	L'essaimage ¹⁵ "es una práctica voluntarista de una empresa para ayudar o estimular a sus empleados a crear sus propias empresas".
Johnsson & Hägg (1987)	"Un técnico o un gestor deja su empleo en una empresa, normalmente grande, con el propósito de establecer una empresa que complementa o compite con su previo empleador".
Knight (1987)	"emprendedores de spin-offs son gestores corporativos que dejan la empresa para ser independientes".
Sire (1988)	L'essaimage "consiste en la creación o adquisición de una empresa por un asalariado con el apoyo de su empleador".
Bertherat (1989)	"... todo proceso de creación de una empresa o de desarrollo económico por un asalariado o un grupo de asalariados, a partir de una actividad de la empresa madre".
Bird (1989)	"organizaciones que se desarrollan, a menudo involuntariamente, desde una organización matriz... pueden ser nuevas empresas o managerial buy-outs...".
Smilor et al. (1990)	Creación de empresas basadas en la transferencia formal e informal de la tecnología o el conocimiento generado por organismos públicos de investigación
Menguzzato (1992)	Empresas creadas por empleados de una organización previamente existente, también conocida como organización madre u organización incubadora; y cuyo proceso productivo se basa en el conocimiento desarrollado dentro de la organización previa
Johannisson, Arvidsson & Johnsson (1994)	"...spin-off está asociado con nuevas empresas basadas en recursos específicos de una empresa existente que son comercializados cuando un empleado se despide con la intención de comenzar un carrera profesional como hombre de negocios".
Oiz & Caballero (1996)	"Una spin-off es una nueva empresa, generalmente con un gran componente tecnológico, que se origina a partir de la decisión de una empresa u organismo matriz de establecer una unidad de negocio independiente para aprovechar una determinada oportunidad de negocio identificada o desarrollada por ella".
Fernández (1996)	"La empresa matriz ofrece ayuda financiera a empleados emprendedores, generalmente cualificados, para crear una pequeña empresa que explote una nueva tecnología desarrollada dentro de la matriz, ..."
Belley, Dussault & Lorrain (1997)	"... elección deliberada de una empresa de apoyar, de diversas formas, la creación de empresas por sus empleados".
Carayannis et al. (1998)	"...una nueva empresa que se estableció mediante la transferencia de su tecnología principal, empleados fundadores u otros recursos de una organización madre"
Larios (1999)	Creación de nuevas iniciativas económicas en el seno de empresas u organizaciones existentes (que actúan de incubadoras) bajo cuyo amparo acaban adquiriendo, por iniciativa de una persona de la organización, independencia y viabilidad propias, en términos de estructura jurídica, técnica y comercial"
OECD (1999)	Son generalmente las nuevas y pequeñas empresas de base tecnológica, cuyo capital intelectual fue originado en universidades u otros organismos públicos de investigación.

¹⁵ L'essaimage es un término francés muy próximo al término anglosajón spin-off. La principal diferencia entre ambos términos estriba en que en el primero siempre hay una ayuda por parte de la organización madre.

Steffensen et al. (2000)	Es una nueva empresa que se forma (1) por individuos que eran antiguos empleados de una organización existente, y (2) con una tecnología básica que se transfiere de dicha organización.
Audretsch (2000)	La spin-off parte de la iniciativa de uno o más individuos, quienes habiendo trabajado previamente en una actividad económica se “desligan” de la empresa matriz desarrollando una actividad relacionada.
Klofsten & Jones-Evans (2000)	“...formación de una nueva empresa para explotar los resultados de la investigación universitaria”.
OECD (2001b)	(a) empresas creadas por investigadores del sector público (personal del staff, profesorado o estudiantes); (b) empresas emergentes que disponen de licencias de explotación de tecnologías creadas en el sector público; (c) empresas emergentes sostenidas por una participación directa de fondos públicos, o que fueron creadas a partir de instituciones públicas de investigación
Rogers, Takegami & Yin (2001)	Es un mecanismo de transferencia de tecnología, ya que se forma por lo general con el fin de comercializar una tecnología que se originó en un laboratorio de investigación y desarrollo público, un centro de investigación universitario o en una organización de I+D privada.
Degroof (2002)	Cualquier nueva y pequeña empresa intensiva en uso de alta tecnología o conocimiento, cuyo capital intelectual de alguna manera tiene origen en una universidad o institución de investigación pública. Pero diversos estudios spin-off incluyen una gama bastante amplia de afiliaciones entre la empresa y la institución pública de origen.
Díaz (2002)	“...creación de nuevas empresas por el personal procedente de otra mayor. Estas empresas pueden estar auspiciadas o no por la empresa matriz”.
Condom & Valls (2003)	“La bibliografía tradicional ha definido una spin-off como la iniciativa empresarial de un profesional que proviene de otra entidad. Más recientemente se ha afirmado que, además, debe tenerse en cuenta otro aspecto fundamental: la tecnología o el conocimiento que se generó en esa institución inicial y que se transmite a la spin-off a través de algún mecanismo...”.
Golob (2003)	“Spin-offs se refiere a nuevas empresas formadas en torno a una tecnología por individuos que son antiguos empleados de la organización madre donde se originó la tecnología”.
OECD (2003)	organizaciones creadas a partir de instituciones públicas de investigación
Parhankangas & Arenius (2003)	Nuevas empresas basadas en ideas de negocio desarrolladas dentro de una organización existe que se tornan en una empresa autónoma
Bernasconi & Jolly (2007)	“una nueva empresa basada en 1) nuevo conocimiento o una nueva o mejorada tecnología con origen en la universidad o un laboratorio público o privado, 2) establecida por emprendedores que eran investigadores o empleados en dichas organizaciones, o por estudiantes o graduados”
Gómez et al. (2007)	Empresas creadas para la explotación de una nueva tecnología originada en una organización matriz (empresas, organismos públicos, etc.)
Iglesias (2010)	Proyectos empresariales que proceden de una empresa matriz donde se ha generado el conocimiento, tecnología o investigación que sirve de base para la promoción del nuevo negocio. Éste a su vez debe ser asumido por personal empleado en la empresa de origen, de la cual dejarán de depender laboralmente para fundar la spin-off

<p>Beraza & Castellanos (2012a)</p>	<p>Un fenómeno, para que adquiriera la calificación de spin-off, tiene que satisfacer tres condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debe generarse a partir de una organización existente, cualquiera que sea la forma jurídica, razón social, modo de propiedad o tipo de actividad de la misma. • Debe concernir a uno o varios individuos de esta organización, cualquiera que sea su estatus y función dentro de la misma. • Debe suponer la salida efectiva de estos individuos de la organización que les emplea, no para dirigirse a otra organización existente, sino para crear una nueva organización.
---	--

Fuente: Beraza (2010, p.159); Pirnay (2001) y elaboración propia

Frente a lo anterior, se resaltan los aportes de Roberts & Malone (1995) y Carayannis et al. (1998), quienes diferencian entre las características determinantes del fenómeno spin-off y los agentes que la configuran o aportan en su gestión. Los autores identifican cuatro agentes que participan del proceso de gestación de la empresa:

1. Creador(es): aporta(n) el desarrollo tecnológico en estado transferible.
2. Empresario(s): crea el medio para comercializar la tecnología, en este caso una empresa con portafolio de productos y servicios.
3. Organización(es) de origen: en la que tiene lugar la actividad de I + D para generar el desarrollo tecnológico, por lo que aporta propiedad intelectual de la cual es titular.
4. Inversor de riesgo: proporciona los recursos financieros para establecer la empresa y también puede aportar conocimientos en gestión empresarial.

En el mismo documento, Carayannis et al. (1998) se cuestionan respecto a la existencia o no de las características consideradas determinantes para definir a una empresa spin-off y plantea varios escenarios que pueden ser alternos o posibles excepciones a lo que ellos denominan una definición simplista del fenómeno. Los autores expresan que el término ha sido definido como una nueva empresa en la que tanto los fundadores como la tecnología son transferidos desde una organización existente y consideran que puede ser transferido solo uno de los dos o, incluso, ninguno y simplemente proveer a la spin-off de otro tipo de recursos como financiación, espacios, asesoramiento, entre otros. Frente a ello expresan la posibilidad de encontrar los siguientes escenarios y se preguntan si son o no spin-off:

- El fundador de la spin-off es un empleado de la organización inicial, pero la tecnología no es transferida desde esta organización.

- La tecnología tiene su origen en la organización inicial, pero el fundador de la spin-off no procede de esa organización.
- El fundador de la spin-off es el generador de la tecnología que explota la spin-off, pero no lo hizo durante su estancia como empleado de la organización inicial.
- Ni el fundador, ni la tecnología proceden de la organización inicial, pero la spin-off ha utilizado algún tipo de recursos de dicha organización.
- Tanto la tecnología como el fundador proceden de la organización existente, pero el fundador sigue trabajando en esta organización.

Sin embargo, gran parte de las definiciones parecieran considerar que el fenómeno corresponde simplemente a una acción de emancipación de unos empleados que se independizan y crean una nueva empresa, en algunos casos generan competencia a la organización existente y en otros se integran a la cadena de valor sectorial en la que desarrolla la actividad la empresa que originó el conocimiento base de la nueva iniciativa. Pero es preciso aclarar, que al revisar la Tabla 4 se evidencia que las primeras propuestas hacían mayor énfasis en dicha independencia, fuera promovida por la organización existente o no, mientras que las propuestas más recientes centran su interés en la transferencia de conocimiento (Bueno & Merino, 2007; Fong, 2010; González-Sabater, 2009, 2011; Montuschi, 2001; Rodríguez-Gómez, 2006; Zapata-Cantú, 2004), que puede ser trasladado de una organización a otra, incluso en su forma tácita, por lo que el fenómeno no debe ser visto solo como una acción de independencia laboral.

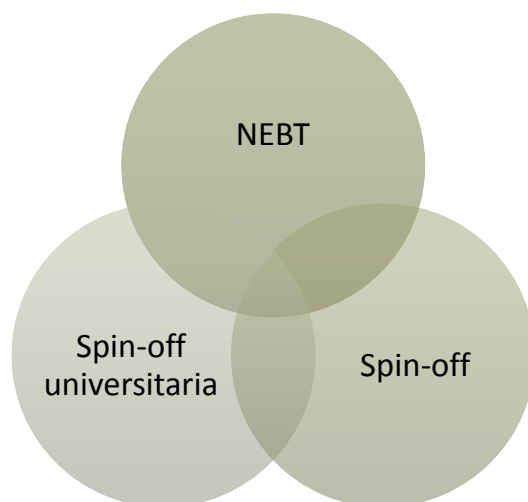
En este sentido, se debe considerar en la definición amplia la transferencia de capital intelectual, que puede ser de conocimiento tácito o explícito y se puede realizar de diversas formas, como: publicaciones (manuales de construcción y manuales de uso), concesión de licencias de derechos de propiedad intelectual y el movimiento de personal, entre otros. Lo cual, hace de las instituciones de educación superior - IES especialmente las universidades, las organizaciones con mayor potencial para generar empresas spin-off; por ello, es necesario explorar las particularidades del fenómeno en el contexto académico como uno de los principales escenarios de generación de conocimiento.

2.1.1 Spin-off en el contexto académico

Los términos “spin-off académicas” y “spin-off universitarias” son usados en la mayoría de textos enfocados en este contexto como sinónimos (Beraza, 2010; Bernasconi & Jolly, 2007; Iglesias, 2010; Ospina, 2012; Shane, 2004).

Para las IES, especialmente las universidades públicas, es fundamental comprender el alcance y pertinencia de este fenómeno en su relación con la misión universitaria. Beraza (2010, p.177) presentó un esquema de la relación entre los conceptos Nuevas empresas de base tecnológica - NEBT, spin-off y spin-off universitarias, con lo cual, planteó que considerar que las spin-off universitarias solo pueden ser empresas de base tecnológica supone una visión estrecha de este fenómeno; ya que la universidad es una fábrica de conocimientos y las spin-off universitarias son empresas basadas en conocimiento, aunque la mayoría de ellas sean de base tecnológica, como lo muestra la Ilustración 3:

Ilustración 3: Relación entre los conceptos Nueva Empresa de Base Tecnológica y Spin-off Universitaria

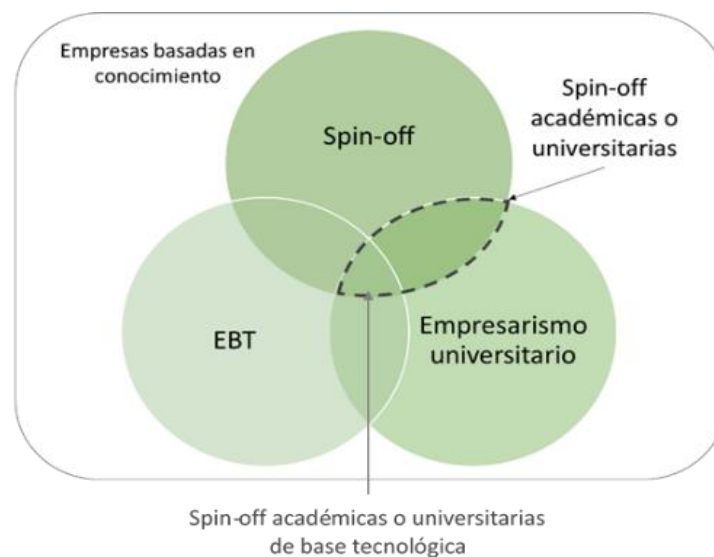


Fuente: Beraza (2010, p. 177)

A partir de los planteamientos anteriores, se pueden comprender tres asuntos relevantes sobre el empresarismo universitario y especialmente sobre el fenómeno spin-off, por lo que se plantea un complemento al esquema de Beraza en la Ilustración 4:

1. Las spin-off son parte de las empresas de basadas en conocimiento, sin que ello signifique que todas las empresas basadas en conocimiento sean spin-off.
2. De igual forma, las empresas de base tecnológica hacen parte de las empresas basadas en conocimiento; pero no todas las spin-off son de base tecnológica.
3. Dado que las spin-off hacen parte de las empresas basadas en conocimiento, algunas se generan en el contexto académico; pero las universidades no son las únicas entidades con capacidad para generar conocimiento (Valera-Loza, 2010) y por tanto, spin-off.
4. Las spin-off académicas o universitarias hacen parte del universo de spin-offs; pero no todo el empresarismo universitario está orientado a este tipo de empresas.

Ilustración 4: Esquema de relación entre los conceptos básicos del emprendimiento basado en conocimiento



Fuente: elaboración propia a partir de Beraza (2010, p. 177)

Por otro lado, la OECD (1999) realizó un ejercicio en el que encuestó a sus países miembros y encontró que ninguno hacía mediciones sistemáticas sobre las spin-off. En la encuesta, se revisaron datos disponibles en dichos países sobre la creación de este tipo de empresas, entendidas como empresas basadas en investigación y provenientes de instituciones públicas, especialmente universidades y centros de investigación y concluyeron que parte

del problema está en la identificación de las mismas, decidir sobre cuáles son y cuáles no son spin-off universitarias. Por ello, el informe planteó que el término era usado para referirse a “nuevas y pequeñas empresas de alta tecnología o intensivas en conocimiento cuyo capital intelectual tenía su origen en una universidad o centro de investigación público”. (OECD, 2001b, p.122).

Dado que en algunos países ciertas empresas no eran identificadas como spin-off universitarias, mientras que en otros sí, se presentaron algunas dificultades para la realización del ejercicio. Aspectos como la participación societaria de la universidad o centro de I+D en el capital de la nueva empresa, la orientación al crecimiento, la transferencia conferida mediante licenciamiento sin que exista una participación en capital social por parte de la organización de origen, entre otros, fueron los que más dudas generaron. Aun así, la mitad de los países respondió al llamado, declarando que no existía una definición oficial. La investigación obtuvo los resultados que aparecen en la Tabla 5, en relación a los cinco tipos de spin-off universitarias definidos para el ejercicio:

Tabla 5: Resultado estudio de OECD sobre definiciones de Spin-off universitarias

DEFINICIONES PROPUESTAS DE SPIN-OFFS UNIVERSITARIAS POR DISTINTOS PAÍSES			
País	Definiciones	País	Definiciones
Austria	ACDE	Japón	Ninguna
Australia	ABD	Corea	AE
Bélgica	ABCD	Méjico	A
Canadá	ABE	Holanda	B
Finlandia	ABD	Noruega	ABDE
Francia	AC	Polonia	A
Alemania	ACE	Turquía	AD
Hungría	A	Reino Unido	E
Islandia	ABE	Estados Unidos	ABCDE
Italia	B	AUTM ^a	B

A	Una nueva empresa que incluye a un empleado de la universidad como uno de sus fundadores
B	Una nueva empresa que explota una licencia de una tecnología de la universidad
C	Una nueva empresa que incluye un estudiante o alumno de la universidad como uno de los fundadores
D	Una nueva empresa que comenzó en una incubadora o parque tecnológico en el que participa la universidad
E	Una nueva empresa en la que la universidad tiene una participación en el capital

^a La Association of University Technology Managers no formó parte de la encuesta.

Fuente: OECD (2001b, p.17)

La clasificación de empleados fundadores fue la más citada con 14 menciones, posteriormente fue resaltada la explotación de licencias con 9 menciones y finalmente la participación en el capital social obtuvo 8; siendo estas las clasificaciones más resaltadas. Por ello, la OECD planteó que una posible definición de spin-off universitaria podría ser la de una empresa que tenga al menos una de las siguientes características:

- Una nueva empresa que incluya a un empleado de la universidad como socio fundador (A).
- Una nueva empresa que explota la licencia de una tecnología de una universidad (B).
- Una nueva empresa en la que la universidad tiene una participación en el capital social (C).

La definición excluyó las nuevas empresas creadas por estudiantes y alumnos, por la dificultad que conlleva el seguimiento a la empresa. Además, el informe plantea que hubo cuestionamientos respecto a cuál sería el tiempo límite para que las iniciativas fueran consideradas spin-off, porque las empresas que normalmente son incubadas tienen poca relación formal con la universidad y porque se podrían sobreestimar los resultados de transferencia de conocimiento y tecnología desde cada institución.

Para Beraza (2010), esta definición “tiene dos ventajas: por una parte limita el alcance del concepto, y por otra permite identificar fácilmente si una nueva empresa creada en un entorno universitario es o no una spin-off” (p.168). Pero el autor expresa que resulta restrictiva frente a los fenómenos que normalmente se documentan, porque:

No contempla la posibilidad de que el fundador de la nueva empresa no sea un empleado de la universidad (alumno, graduado, doctorando o una persona ajena a la universidad) y comercialice conocimiento o tecnología de la universidad no protegidos y queda la dificultad de identificar si el conocimiento que incorpora la nueva empresa procede de la universidad (Beraza, 2010, p.168).

Además, no es claro si el conocimiento transferido corresponde a una tecnología medular para la nueva empresa y si el hecho de que la universidad participe del capital social de la nueva empresa, condiciona el que exista una transferencia de capital intelectual.

Frente a este estudio quedan numerosos cuestionamientos, relacionados con diversas características del fenómeno, los cuales pueden representar aspectos restrictivos en caso

de acoger una definición del concepto que los incorpore. Por ello, a continuación se exploran diversas definiciones del término spin-off universitaria, a partir del trabajo de Pirnay et al. (2003), la revisión realizada por Beraza & Castellanos (2012a) y algunas otras acepciones de expertos en el tema que son complementadas en la Tabla 6 de este documento:

Tabla 6: Definiciones del concepto Spin-off universitaria

Autor	Definición
McQueen & Wallmark (1982)	“...para que sea clasificada como una spin-off universitaria, tiene que satisfacer tres criterios: (1) el fundador o fundadores de la empresa tienen que proceder de la universidad (profesorado, personal de administración o servicios, o estudiantes); (2) la actividad de la empresa tiene que estar basada en ideas técnicas generadas en el entorno universitario; y (3) la transferencia desde la universidad a la empresa tiene que ser directa y no a través de una oficina intermediaria”.
Matkin (1990)	Una spin-off universitaria es una forma particular de transferir parte del conocimiento generado en la Universidad a la sociedad
Smilor et al. (1990)	“una empresa que es fundada (1) por un profesor, personal de administración y servicios, o estudiantes que abandonaron la universidad para crear la empresa o que comenzaron la empresa mientras todavía eran miembros de la universidad; y/o (2) en torno a una tecnología o una idea basada en una tecnología desarrollada dentro de la universidad”.
Brett, Gibson & Smilor (1991)	Una empresa spin-off se define como aquella que produce un producto o servicio procedente de la investigación en una universidad. En muchos casos, el(los) miembro(s) de la facultad que participa(n) en la investigación habrá(n) comenzado la empresa y puede(n) dejar la universidad para ejecutarla, o un equipo de gestión externa puede estar en la formación
Giannisis, Willis & Maher (1991)	“una empresa que produce un producto o un servicio derivado de la investigación que se realiza en una universidad”.
Doutriaux (1992)	“...una spin-off debe haber sido creada por un universitario (profesor, investigador, estudiante), solo o con la ayuda de la universidad, con vistas a la explotación comercial de una idea o de una invención universitaria”.
Weatherston (1995)	“...Una spin-off académica puede ser descrita como una empresa que es creada, o comienza a ser activa comercialmente, con el emprendedor académico jugando un papel clave en alguna o todas las fases de la planificación, establecimiento inicial o gestión subsiguiente”.
Carayannis et al. (1998)	«Una nueva empresa creada por individuos que son antiguos empleados de una organización madre (la universidad), en torno a una tecnología que se originó en la organización madre y que fue transferida a la nueva empresa».
Bellini et al. (1999)	“...spin-offs académicas son empresas fundadas por profesores, investigadores, o estudiantes y graduados universitarios para explotar comercialmente los resultados de la investigación en la que han estado implicados en la universidad”.
Larios (1999, p.1)	Spin-off técnico o spin-off propiamente dicho, surge cuando los investigadores descubren una nueva tecnología con un potencial económico elevado, pero que no es relevante para la estrategia competitiva de la organización de origen. En esta categoría se pueden incluir la totalidad de los spin-off académicos

OECD (1999)	Spin-offs basadas en investigación son, generalmente, las nuevas y pequeñas empresas de base tecnológica cuyo capital intelectual fue originado en universidades u otros organismos públicos de investigación
O’Gorman & Jones-Evans (1999)	“...la formación de una nueva empresa u organización para explotar los resultados de la investigación universitaria”.
Rappert, Webster & Charles (1999)	“Spin-offs universitarias son empresas cuyos productos o servicios son desarrollados a partir de ideas basadas en tecnología o know-how científico/tecnológico generado en una universidad por profesores, personal de administración y servicios, o estudiantes que fundaron (o co-fundaron con otros) la empresa”.
Braun et al. (2000)	“Las spin-offs son definidas como nuevas empresas formadas por un individuo o un grupo de individuos que son antiguos o actuales empleados de una universidad y que establecen la empresa en torno a una tecnología o una idea de negocio con origen en la investigación universitaria”.
Steffensen et al. (2000)	Una spin-off es una nueva empresa que se forma (1) por individuos que eran antiguos empleados de una organización existente, y (2) con una tecnología principal que se transfiere de la organización existente
Klofsten & Jones-Evans (2000)	“...formación de una nueva empresa para explotar los resultados de la investigación universitaria”.
Clarysse, Heirman & Degroof (2000)	“... spin-offs basadas en la investigación son nuevas empresas establecidas por una institución anfitriona (universidad, escuela técnica, departamento de I+D público/privado) para transferir y comercializar invenciones resultantes de los esfuerzos de I+D de los departamentos”.
Thorburn (2000)	“Una spin-off es una empresa establecida para comercializar tecnología de una universidad, la cual licencia tecnología de la institución, y a la que pasa personal de la institución de una forma temporal o permanente”.
Degroof (2002, p.66)	Una spin-off académica es una nueva empresa, cuya actividad se basa en la comercialización de una tecnología desarrollada inicialmente dentro de una institución de investigación. “...las características más importantes que permiten definir a una spin-off académica son la transferencia de tecnología de una institución de investigación y el hecho de que la empresa es nueva, establecida con el fin de explotar esta tecnología”.
Van der Sijde (2002)	Una nueva empresa se puede considerar que es una spin-off solo cuando la universidad, por medio de conocimiento o tecnología, contribuye sustancialmente a la creación de la misma, de forma que la creación de empresas por alumnos o graduados e, incluso, por profesores o doctorandos, no debe considerarse spin-off si no cumple esta condición
Condom & Valls (2003)	“Aquella iniciativa empresarial de uno o varios miembros de la comunidad universitaria impulsada con el ánimo de explotar un conocimiento adquirido y unos resultados –que son transmitidos por la universidad a la nueva empresa– obtenidos como consecuencia de la actividad investigadora de estas personas en la universidad”.
COTEC (2003)	“Las iniciativas empresariales en las que el fundador/a pertenece a alguno de los estamentos de la universidad (profesores, personal técnico o administrativo e investigadores),o bien se crea en base al conocimiento o tecnología creada y propiedad de la institución”.
Golob (2003)	“Spin-offs se refiere a nuevas empresas formadas en torno a una tecnología por individuos que son antiguos empleados de la organización madre donde se originó la tecnología”.
Pirnay et al. (2003)	Spin-offs universitarias como un tipo particular de spin-off, creada con el propósito de explotar comercialmente conocimiento, tecnología o resultados de investigación

	desarrollados en el seno de una universidad; añadiendo que el conocimiento que se constituye como base de la empresa puede ser tácito y/o explícito. El fundador o fundadores de tecnología deben provenir de una universidad y la actividad de la empresa debe estar basada en ideas técnicas generadas en el entorno universitario.
MacDonald (2004)	“El término Spinout universitaria es definida como una nueva empresa creada principalmente con el propósito de explotar tecnología desarrollada originalmente por la universidad. En la mayoría de los casos, personal científico implicado en la creación de esta tecnología deja la universidad y se hace miembro de la nueva empresa, logrando de este modo la transferencia de tecnología. Esta transferencia de personal puede realizarse de forma temporal o permanente. Además, muchos de los inventores académicos principales juegan algún papel en la nueva empresa pero mantienen su puesto académico”.
Shane (2004a)	Una spin-off universitaria es una nueva compañía fundada para explotar un activo de propiedad intelectual creada en una institución académica.
Tang, Vohora & Freeman (2004)	“Una spin-out universitaria es una nueva empresa cuya formación depende de los derechos de la propiedad intelectual (IP) de la universidad y en la que la universidad tiene una participación en el capital”.
Lockett & Wright (2005)	“Nosotros definimos de forma restringida las spin-outs universitarias como nuevas empresas que dependen de la licencia o asignación de la propiedad intelectual de la institución para su iniciación”.
Grandi & Grimaldi (2005)	“Una definición genérica de spin-off abarca los casos en los que académicos crean una empresa con base en una tecnología propiedad de la universidad (licencia de una tecnología patentada) o a un conocimiento tecnológico más genérico (no propiedad de la universidad). También incluye situaciones en las que la universidad opta por conceder los derechos de explotación de la tecnología a un externo, independiente emprendedor, no perteneciente a la universidad (fundador no académico, quien pone en marcha una nueva empresa”.
De Coster & Butler (2005)	Son empresas de alta tecnología que se originan en el trabajo de investigación de una universidad, que resulta en la generación de propiedad intelectual y, por lo general, la posterior participación de los investigadores principales.
Gómez et al. (2007)	Empresas creadas para la explotación de una nueva tecnología originada en una organización matriz (empresas, organismos públicos, e.t.c). Cuando esta organización tiene fines investigadores (organismos públicos de investigación, universidades, centros e institutos tecnológicos, e.t.c.), se suele denominar spin-off basada en investigación, siendo finalmente spin-off académicas o universitarias, las que se originan en el seno de universidades
Rodeiro (2007)	Empresa de nueva creación, establecida en torno a un desarrollo científico tecnológico de origen universitario, propio de la universidad anfitriona o no, o bien aquella fundada por miembros de la comunidad universitaria, cualquiera que sea su forma social, con o sin apoyo financiero directo de la universidad u otras instituciones públicas, o bien participada o acogida por estructuras de apoyo empresarial dentro de la universidad
Wright et al. (2007)	Nuevas empresas que dependen de la concesión de licencias o asignación de propiedad intelectual de una institución para su iniciación

<p>Beraza & Castellanos (2012a)</p>	<p>Cualquier fenómeno de creación de empresas puede ser considerado como una spin-off universitaria si satisface conjuntamente dos características generales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Es una nueva empresa con personalidad jurídica propia, lo que implica que no es parte integrante de la universidad de la que ha surgido y que, por tanto, dispone de una cierta libertad en cuanto a la elección del modo de organización que mejor se adapta a sus necesidades. 2. La nueva empresa es creada con el fin de explotar conocimientos desarrollados por la actividad de investigación en la universidad. La creación de una spin-off universitaria se inscribe en una lógica de transferencia de conocimientos universitarios hacia las empresas. Constituye un modo particular de puesta en valor de los conocimientos generados de la actividad de investigación en el seno de las universidades. Estos conocimientos tratan generalmente sobre una tecnología particular, pero pueden estar igualmente basados en un expertise o en saber hacer.
---	---

Fuente: Beraza (2010, p.175); Pirnay et al. (2003, p.357) y elaboración propia

Es evidente que gran parte de las definiciones son complejas y contemplan demasiadas características para identificar a una iniciativa de este tipo. Mientras algunos autores plantean que pueden ser emprendidas por estudiantes, otros contradicen esta afirmación y expresan que el fundador o fundadores de la nueva empresa tienen que ser empleados que proceden de la universidad y en algunos casos afirman que deben retirarse de la universidad para crear la nueva empresa. En casos más extremos expresan que solo se puede considerar spin-off universitarias o académicas aquellas nuevas empresas en las que la universidad como organización de origen, participa del capital societario.

La mayoría de las definiciones coinciden en afirmar que el fenómeno corresponde a la creación de una empresa, con personalidad jurídica propia e independiente de la organización de origen; pero solo dos autores afirman que la universidad debe participar del capital societario (Clarysse et al., 2000; Tang et al., 2004), como la propuesta de la OECD (1999). De igual forma, casi todos los autores concuerdan que el fenómeno se refiere a la transferencia de tecnología o conocimiento de la universidad a la nueva empresa; siendo algunos más estrictos que otros en la forma de transferencia, por ejemplo, Thorburn (2001) y MacDonald (2004) consideran determinante la salida de empleados de la universidad hacia la nueva empresa y Smilor et al (1990), Doutriaux (1992), Bellini (1999) y Pirnay et al (2003) consideran que pueden ser emprendidas por estudiantes.

2.1.1 Principales características de las spin-off

Al suponer poco prudente acoger una definición o formular una propia con la información actual, se procede a realizar un ejercicio de caracterización del concepto, para lo cual inicialmente se identifican las principales características expuestas en algunos trabajos que han propuesto este tipo de ejercicios y posteriormente se identifica la existencia de cada característica en cada definición, a manera de análisis de texto.

De acuerdo con la literatura encontrada en los principales trabajos de caracterización o conceptualización, este fenómeno da cuenta de la relación de una empresa con una organización matriz¹⁶, existente o inicial y algunas características determinantes para que una empresa sea considerada una spin-off, están ligadas a los siguientes asuntos (Beraza & Castellanos, 2012a; De Coster & Butler, 2005; Iglesias, 2010; Mustar et al., 2006; Ortín, Salas, Trujillo & Vendrell, 2008a, 2008b; Pirnay et al., 2003; Rodeiro, 2007; Shane, 2004), confrontados y agrupados por enfoques en las Tablas 7, 8, 9 10, 11, 12, 13 y 14:

- Persona jurídica y toma de decisiones independiente de organización de origen
- Transferencia de conocimiento desde la organización de origen¹⁷ - la universidad, para valorizar la actividad principal de una nueva organización, su propuesta de valor (Mustar et al., 2006).
- Tipo de conocimiento transferido, tácito, explícito y en algunos casos protegido.
- Creación de la nueva empresa por parte de la universidad o participación de la universidad en el capital social.
- Creación de nueva empresa por empleados o exempleados de la universidad
- Salida de empleados de la organización inicial para fundar la nueva empresa
- Creación de la nueva empresa por parte de estudiantes o egresados

¹⁶ Relacionado con el surgimiento del conocimiento; lo cual es diferente del significado cuando se habla de empresas subordinadas.

¹⁷ Carayannis et al. (1998) expone un posible escenario en el que la organización preexistente crea la nueva empresa para aprovechar una oportunidad de mercado, pero la generación y transferencia de conocimiento corresponde a otra organización. En virtud de ellos, algunos autores plantean que la transferencia tiene que ser directa y no a través de otra organización, pues se distorsionaría la figura de la spin-off como mecanismo de transferencia de tecnología.

- Creación de la nueva empresa por parte de inversionistas externos a la universidad.

Tabla 7: Caracterización – creación de nueva empresa

Características propuestas	Autor (es)	Aporte realizado	Observaciones
Persona jurídica y toma de decisiones independiente de la organización de origen	McQueen & Wallmark (1982)	... fundador (es) de la empresa	Asume la creación de una nueva empresa como un elemento intrínseco del concepto
	Smilor et al. (1990)	Una empresa que es fundada por...	
	Brett et al. (1991)	Una empresa spin-off se define como ...	
	Giannisis et al. (1991)	una empresa que produce un ...	
	Doutriaux (1992)	... debe haber sido creada por ...	
	Weatherston (1995)	... descrita como una empresa que es creada, o comienza a ser activa comercialmente...	
	Carayannis et al. (1998)	Una nueva empresa creada por...	
	Bellini et al. (1999)	Son empresas fundadas por...	
	Larios (1999)	Creación de nuevas iniciativas económicas	Aunque en la definición de spin-off académica no hace explícito lo expuesto, en la definición amplia sí y condiciona la académica a la global
	OECD (1999)	... las nuevas y pequeñas empresas de...	Incluye a las pequeñas empresas, por lo que se entiende que si una empresa alcanza un tamaño medio, dejaría de ser considerada spin-off
	O’Gorman & Jones-Evans (1999)	... la formación de una nueva empresa u organización para ...	
	Rappert et al. (1999)	... son empresas cuyos ...	Asume la creación de una nueva empresa como un elemento intrínseco del concepto
	Braun et al. (2000)	... nuevas empresas formadas por ...	
	Steffensen et al. (2000)	... una nueva empresa que ...	
Klofsten y Jones-Evans (2000)	...formación de una nueva empresa para ...		
Clarysse et al. (2001)	... son nuevas empresas establecidas por ...		

Degroof (2002)	... el hecho de que la empresa es nueva, establecida con el fin de explotar esta tecnología ...	Basa su definición en el hecho que sea nueva empresa y la relación de su actividad principal con la transferencia
Van der Sijde (2002)	... Una nueva empresa se puede considerar que es una spin-off solo cuando la universidad, por medio de conocimiento o tecnología, contribuye sustancialmente a la creación de la misma ...	Condiciona la creación de la empresa a la transferencia, sin ello, no hay razón para crear empresa.
Condom (2003)	Iniciativa empresarial... impulsada con el ánimo de explotar un conocimiento adquirido y unos resultados – que son transmitidos por la universidad a la nueva empresa...	Menciona la característica en diferentes partes de su definición
Cotec (2003)	... iniciativas empresariales en las que..., se crea en base al conocimiento o tecnología creada y propiedad de la institución...	Menciona la característica en diferentes partes de su definición
Golob (2003)	... se refiere a nuevas empresas formada ...	
Pirnay et al. (2003)	... un tipo particular de spin-off, creada con el propósito de ...	Asume la creación de una nueva empresa como un elemento intrínseco del concepto; ya que lo hace explícito en sus publicaciones
McDonald et al. (2004)	... Spinout universitaria es definida como una nueva empresa...	Uso del término spin-out para referirse a spin-off
Shane (2004)	... es una nueva compañía fundada para...	
Tang et al. (2004)	... spin-out universitaria es una nueva empresa ...	Uso del término spin-out para referirse a spin-off
Lockett & Wright (2005)	... spin-outs universitarias como nuevas empresas que...	
Grandi & Grimaldi (2005)	... crean una empresa con base en...	
De Coster & Butler (2005)	... empresas de alta tecnología que se originan en el trabajo de investigación de una universidad...	Asume la creación de una nueva empresa como un elemento intrínseco del concepto
Gómez et al. (2007)	Empresas creadas para ...	
Rodeiro (2007)	Empresa de nueva creación ...	
Wright et al. (2007)	Nuevas empresas que...	

	Beraza & Castellanos (2012a)	Es una nueva empresa con personalidad jurídica propia, lo que implica que no es parte integrante de la universidad de la que ha surgido y que, por tanto, dispone de una cierta libertad en cuanto a la elección del modo de organización que mejor se adapta a sus necesidades	Define de manera concreta lo que implica la característica. Propone que el fenómeno de cumplir conjuntamente las dos características que ellos enuncian
--	---------------------------------	---	--

Fuente: elaboración propia

De 34 definiciones de spin-off universitaria listadas en la Tabla 7, el 94% (32) afirman que el fenómeno corresponde a la creación de una nueva empresa, lo cual implica la generación de una nueva persona jurídica, la implementación de órganos directivos y la toma de decisiones de manera independiente de la organización de origen. Algunos autores condicionan la creación de la nueva empresa a la existencia de una transferencia de tecnología desde la universidad.

Además, OECD en su definición expresa que son “pequeñas empresas”, lo que sugiere de manera ilógica que si una empresa alcanza un tamaño medio dejaría de ser considerada spin-off.

Tabla 8: Caracterización – Transferencia de conocimiento

Características propuestas	Autor (es)	Aporte realizado	Observaciones
Transferencia de conocimiento desde la organización de	McQueen & Wallmark (1982)	Transferencia desde la universidad a la empresa tiene que ser directa y no a través de un intermediario	Plantea una relación directa en lo que respecta a la transferencia
		La actividad de la empresa tiene que estar basada en ideas técnicas generadas en el entorno universitario	Condiciona la actividad de la nueva empresa a la transferencia

origen - la universidad; para valorizar la actividad principal de una nueva organización, su propuesta de valor.	Matkin (1990)	forma particular de transferir parte del conocimiento generado en la Universidad a la sociedad	
	Smilor et al. (1990)	fundada en torno a una tecnología o una idea basada en una tecnología desarrollada dentro de la universidad	
	Brett et al. (1991)	aquella que produce un producto o servicio procedente de la investigación en una universidad	
	Giannisis et al. (1991)	una empresa que produce un producto o un servicio derivado de la investigación que se realiza en una universidad	
	Doutriaux (1992)	...debe haber sido creada ... con vistas a la explotación comercial de una idea o de una invención universitaria	Diferencia ideas de invención universitaria, lo que da lugar a interpretaciones que consideran alcances diferentes a la investigación
	Bellini et al. (1999)	... para explotar comercialmente los resultados de la investigación en la que han estado implicados en la universidad...	Condiciona la transferencia a la investigación que los implicados han desarrollado en la organización de origen.
	Larios (1999)	... Surge cuando los investigadores descubren una nueva tecnología con un potencial económico elevado, pero que no es relevante para la estrategia competitiva de la organización de origen...	Se infiere que uno de los motivos de la transferencia, es que la tecnología no es relevante para la estrategia de la organización de origen y podría alejarla de sus actividades misionales Además, considera el potencial económico de la tecnología, más que su potencial impacto social
	OECD (1999)	empresas de base tecnológica cuyo capital intelectual fue originado en universidades u otros organismos públicos de investigación	Prioriza la relación en el capital intelectual y su origen. Además, las incluye en la categoría de EBT
	O'Gorman & Jones-Evans (1999)	... para explotar los resultados de la investigación universitaria ...	
Rappert et al. (1999)	... cuyos productos o servicios son desarrollados a partir de ideas basadas en tecnología o know-how científico/tecnológico generado en una universidad ...		

Braun et al. (2000)	... que establecen la empresa en torno a una tecnología o una idea de negocio con origen en la investigación universitaria ...	
Steffensen et al. (2000)	... con una tecnología principal que se transfiere de la organización existente ...	
Klofsten & Jones-Evans (2000)	...para explotar los resultados de la investigación universitaria ...	
Clarysse et al. (2001)	... para transferir y comercializar invenciones resultantes de los esfuerzos de I+D de los departamentos ...	
Thorburn (2001)	... establecida para comercializar tecnología de una universidad, la cual licencia tecnología de la institución... y a la que pasa personal de la institución de una forma temporal o permanente.	Ve el paso de personal como parte de la transferencia, movilidad. Su aporte no condiciona la fundación de la nueva empresa por el personal transferido, lo que da lugar a entenderlo como transferencia de capital humano
Degroof (2002)	... cuya actividad se basa en la comercialización de una tecnología desarrollada inicialmente dentro de una institución de investigación.	Basa su definición en el hecho que sea nueva empresa y la relación de su actividad principal con la transferencia
Van der Sijde (2002)	... la universidad, por medio de conocimiento o tecnología, contribuye sustancialmente a la creación de la misma ...	"La creación de empresas por alumnos o graduados e, incluso, por profesores o doctorandos, no debe considerarse spin-off si no cumple esta condición"
Condom (2003)	... impulsada con el ánimo de explotar un conocimiento adquirido y unos resultados –que son transmitidos por la universidad a la nueva empresa– obtenidos como consecuencia de la actividad investigadora de estas personas en la universidad.	Según la definición del autor, solo se podría transferir los resultados logrados por quienes crearon la empresa
Cotec (2003)	... se crea en base al conocimiento o tecnología creada y propiedad de la institución	Admite que la transferencia de capital intelectual sea tecnológico o humano
Golob (2003)	... formadas en torno a una tecnología... de la organización madre...	

Pirnay et al. (2003)	... creada con el propósito de explotar comercialmente conocimiento, tecnología o resultados de investigación desarrollados en el seno de una universidad... y la actividad de la empresa debe estar basada en ideas técnicas generadas en el entorno universitario.	
McDonald et al. (2004)	... creada principalmente con el propósito de explotar tecnología desarrollada originalmente por la universidad ...	
Shane (2004)	... fundada para explotar un activo de propiedad intelectual creada en una institución académica.	
Tang et al. (2004)	... cuya formación depende de los derechos de la propiedad intelectual (IP) de la universidad...	
Lockett & Wright (2005)	... dependen de la licencia o asignación de la propiedad intelectual de la institución para su iniciación.	Condicionan la creación de la nueva empresa a la asignación de capital intelectual desde la universidad
Grandi & Grimaldi (2005)	... crean una empresa con base en una tecnología propiedad de la universidad (licencia de una tecnología patentada) o a un conocimiento tecnológico más genérico (no propiedad de la universidad)...	
De Coster & Butler (2005)	... empresas de alta tecnología que se originan en el trabajo de investigación de una universidad, que resulta en la generación de propiedad intelectual...	
Gómez et al. (2007)	... creadas para la explotación de una nueva tecnología originada en una organización matriz... siendo finalmente spin-off académicas o universitarias, las que se originan en el seno de universidades.	
Rodeiro (2007)	... establecida en torno a un desarrollo científico tecnológico de origen universitario, propio de la universidad anfitriona o no...	No hace explícita la transferencia de tecnología, mas considera su creación a partir de un desarrollo científico tecnológico
Wright et al. (2007)	dependen de la concesión de licencias o asignación de propiedad intelectual de una institución para su iniciación	Condicionan la creación de la nueva empresa a la asignación de capital intelectual desde la universidad

	Beraza & Castellanos (2012a)	... es creada con el fin de explotar conocimientos desarrollados por la actividad de investigación en la universidad. La creación de una spin-off universitaria se inscribe en una lógica de transferencia de conocimientos universitarios hacia las empresas...	Propone que el fenómeno de cumplir conjuntamente las dos características que ellos enuncian
--	---------------------------------	--	---

Fuente: elaboración propia

De igual forma, de acuerdo a la Tabla 8, el 94% de los autores coinciden que el fenómeno hace alusión a una transferencia de conocimiento desde la universidad a una nueva empresa; pero algunos van más allá y plantean que la tecnología transferida debe estar relacionada con la actividad principal de esta.

Algunos autores plantean ciertas restricciones como McQueen & Wallmark (1982) que identifican que la transferencia debe ser realizada de forma directa y descalifican fenómenos en los que la universidad incuba la empresa o la apoya, mas no es quien transfiere la tecnología. Larios (1999) infiere que uno de los motivos de la transferencia, es que la tecnología no es relevante para la estrategia de la organización de origen y carece de relación con sus actividades misionales. Van der Sijde (2002) afirma que “la creación de empresas por alumnos o graduados e, incluso, por profesores o doctorandos, no debe considerarse spin-off sí la universidad no contribuye a la creación de la nueva empresa con transferencia tecnológica y Condom (2003) considera que “solo se podría transferir los resultados logrados por quienes crearon la empresa”.

Conforme evoluciona el fenómeno y la documentación del mismo, se evidencia en algunos autores cierta tecnificación de los términos usados; por ejemplo, pasan de basar sus planteamientos en conceptos como “transferencia de ideas” a “transferencia de conocimiento, propiedad intelectual y capital intelectual”.

Tabla 9: Caracterización – Tipo de conocimiento transferido

Características propuestas	Autor (es)	Aporte realizado	Observaciones
Tipo de conocimiento transferido, tácito, explícito y protegido o no.	Pirnay et al. (2003)	... añadiendo que el conocimiento que se constituye como base de la empresa puede ser tácito y/o explícito...	Marca la diferencia y expresa el paso de personal como mecanismo de transferencia de conocimiento tácito
	Grandi & Grimaldi (2005)	... crean una empresa con base en una tecnología propiedad de la universidad (licencia de una tecnología patentada) o a un conocimiento tecnológico más genérico (no propiedad de la universidad)...	Admiten la creación de empresas basadas en conocimiento tecnológico genérico, que no pertenece a la universidad. Afirman que el que pertenece a la universidad es el patentado
	Beraza & Castellanos (2012a)	... Estos conocimientos tratan generalmente sobre una tecnología particular, pero pueden estar igualmente basados en un expertise o en un saber hacer	Define de manera concreta lo que implica la característica frente a la estrategia empresarial

Fuente: elaboración propia

La Tabla 9 muestra que solo tres autores presentan claridades respecto al tipo de conocimiento transferido y dos de ellos consideran una alta relación entre la movilidad de personal y la transferencia de conocimiento tácito, mas Grandi & Grimaldi (2005) solo consideran las empresas fundadas a partir de transferencias de conocimiento patentado. Sin embargo, en el cuerpo de sus textos numerosos expertos dan cuenta de este asunto (Bathelt et al., 2010; De Coster & Butler, 2005; Iglesias, 2010; Mustar et al., 2006; Wright et al., 2007). Con lo anterior, se concluye que la mayoría de los expertos no han considerado cerrar el fenómeno a tecnologías protegidas y especialmente patentadas. Además, en la medida en que evoluciona el fenómeno, se reconoce la importancia de la transferencia de conocimiento tácito, siendo la movilidad de personal un mecanismo de transferencia (Wright, 2011).

Tabla 10: Caracterización – Participación de la universidad

Características propuestas	Autor (es)	Aporte realizado	Observaciones
Creación de una nueva empresa por parte de la universidad o participación de la universidad en el capital social	Clarysse et al. (2001)	... establecidas por una institución anfitriona (universidad, escuela técnica, departamento de I+D público/privado) ...	Plantea que quien la establece es la organización anfitriona o inicial
	Tang et al. (2004)	... y en la que la universidad tiene una participación en el capital.	
	Rodeiro (2007)	... cualquiera que sea su forma social, con o sin apoyo financiero directo de la universidad u otras instituciones públicas, o bien participada o acogida por estructuras de apoyo empresarial dentro de la universidad.	No plantea participación societaria de manera explícita, pero sí apoyo de estructuras de fomento de empresarismo y apoyo o no por parte de la organización de origen

Fuente: elaboración propia

Al igual que la Tabla 6, la Tabla 10 evidencia que solo dos autores condicionan el fenómeno a la participación de la universidad en la creación de la empresa, participación societaria o financiera y solo uno al apoyo de algún tipo. Mientras, los dos primeros son claramente restrictivos y consideran la participación societaria de la organización inicial fundamental, Rodeiro et al. (2008) expresa que puede existir apoyo o no por parte de la matriz y en su tesis doctoral Beraza (2010) identifica que solo un 32,29% de las universidades consultadas participan en el capital social de las spin-offs de forma habitual.

Lo anterior, no da lugar a pensar la participación societaria o la creación de la nueva empresa por parte de la organización existente como una característica excluyente.

Tabla 11: Caracterización – Participación de empleados o exempleados

Características propuestas	Autor (es)	Aporte realizado	Observaciones
Creación de una nueva empresa por parte de empleados o exempleados de la universidad	McQueen & Wallmark (1982)	... el fundador o fundadores de la empresa tienen que proceder de la universidad (profesorado, personal de administración o servicios, o estudiantes)...	
	Smilor et al. (1990)	... fundada por un profesor, personal de administración y servicios, o estudiantes que abandonaron la universidad para crear la empresa...	
	Doutriaux (1992)	creada por un universitario (profesor, investigador, estudiante), solo o con la ayuda de la universidad	No ve determinante el apoyo de la organización inicial para considerar la empresa spin-off
	Weatherston (1995)	... es creada, o comienza a ser activa comercialmente, con el emprendedor académico jugando un papel clave en alguna o todas las fases de la planificación, establecimiento inicial o gestión subsiguiente	Expone que el emprendedor académico puede estar en alguna o todas las fases de gestación de la iniciativa, lo que supone que no considera la salida obligatoria del investigador para asumir la nueva empresa
	Carayannis et al. (1998)	... creada por individuos que son antiguos empleados de una organización madre (la universidad)...	Según su texto, lo importante de la movilidad es la transferencia de conocimiento
	Bellini et al. (1999)	... fundadas por profesores, investigadores, o estudiantes y graduados universitarios...	
	Larios (1999)	... Surge cuando los investigadores descubren una nueva tecnología con un potencial económico elevado ...	Solo contempla investigadores

Rappert et al. (1999)	... generado en una universidad por profesores, personal de administración y servicios, o estudiantes que fundaron (o co- fundaron con otros) la empresa ...	
Braun et al. (2000)	... formadas por un individuo o un grupo de individuos que son antiguos o actuales empleados de una universidad ...	
Steffensen et al. (2000)	... que se forma por individuos que eran antiguos empleados de una organización existente ...	
Condom (2003)	... iniciativa empresarial de uno o varios miembros de la comunidad universitaria ... explotar un conocimiento adquirido y unos resultados – obtenidos como consecuencia de la actividad investigadora de estas personas en la universidad	Condiciona el hecho de ser spin-off a que su creación parta de miembros de la comunidad universitaria. Condiciona la transferencia de conocimiento a los logros en investigación de las personas de la comunidad que crearon la empresa
Cotec (2003)	... iniciativas empresariales en las que el fundador/a pertenece a alguno de los estamentos de la universidad (profesores, personal técnico o administrativo e investigadores)	Admite que la transferencia de capital intelectual sea tecnológico o humano
Golob (2003)	...formadas en torno a una tecnología por individuos que son antiguos empleados de la organización madre donde se originó la tecnología ...	No deja explícito que el motivo de salida de la organización inicial haya sido la creación de la nueva empresa
Pirnay et al. (2003)	El fundador o fundadores de tecnología deben provenir de una universidad	
McDonald et al. (2004)	En la mayoría de los casos, personal científico implicado en la creación de esta tecnología deja la universidad y se hace miembro de la nueva empresa, logrando de este modo la transferencia de tecnología. Esta transferencia de personal puede realizarse de forma temporal o permanente. Además, muchos de los inventores académicos principales juegan algún papel en la nueva empresa pero mantienen su puesto académico	Deja explícita la salida de empleados, mas lo enmarca en un fenómeno de transferencia de conocimiento y no la ve como obligatoria. Además, condiciona que el personal implicado sea el científico creador de la tecnología transferida

	Grandi & Grimaldi (2005)	... académicos crean una empresa con base en una tecnología propiedad de la universidad...	
	De Coster & Butler (2005)	... por lo general, la posterior participación de los investigadores principales.	La participación de los investigadores se da posterior a la creación de la empresa y corresponde a los principales
	Rodeiro (2007)	, o bien aquella fundada por miembros de la comunidad universitaria, cualquiera que sea su forma social, con o sin apoyo financiero directo de la universidad u otras instituciones públicas	

Fuente: elaboración propia

Según la Tabla 11, el 53% de los autores consideran que la creación de la empresa por parte de empleados o exempleados de una universidad supone un fenómeno de spin-off, mas en su mayoría condicionan el fenómeno a que exista transferencia de tecnología y en numerosos casos condicionan la movilidad a personal científico, al igual que lo planteó Van der Sijde (2002) y Wright (2011). Por su parte, Doutriaux (1992) no considera indispensable el apoyo de la institución.

Sin embargo, en sus trabajos los autores expresan que este aspecto está enmarcado en el mecanismo de transferencia de conocimiento y en los documentos más recientes es visto como transferencia de capital intelectual humano (Beraza, 2010).

Tabla 12: Caracterización – Salida de empleados para fundar la nueva empresa

Características propuestas	Autor (es)	Aporte realizado	Observaciones
Salida de empleados de la organización inicial para fundar la nueva empresa	Smilor et al. (1990)	... que abandonaron la universidad para crear la empresa o que comenzaron la empresa mientras todavía eran miembros de la universidad	
	Brett et al. (1991)	En muchos casos, el(los) miembro(s) de la facultad que participa(n) en la investigación habrá(n) comenzado la empresa y puede(n) dejar la universidad para ejecutarla	
	Carayannis et al. (1998)	... creada por individuos que son antiguos empleados de una organización madre (la universidad)...	Considera la salida de empleados para fundar la nueva empresa
	Steffensen et al. (2000)	... que se forma por individuos que eran antiguos empleados de una organización existente ...	Sugiere la salida de los empleados de forma implícita
	Thorburn (2001)	... y a la que pasa personal de la institución de una forma temporal o permanente.	Plantea que la transferencia tiene que ver con licenciamiento y movilidad de personal, lo que está en el marco del capital intelectual
	McDonald et al. (2004)	... personal científico implicado en la creación de esta tecnología deja la universidad y se hace miembro de la nueva empresa, logrando de este modo la transferencia de tecnología. Esta transferencia de personal puede realizarse de forma temporal o permanente ...	Deja explícita la salida de empleados, mas lo enmarca en un fenómeno de transferencia de conocimiento y no la ve como obligatoria. Además, condiciona que el personal implicado sea el científico creador de la tecnología transferida

Fuente: elaboración propia

La Tabla 12 muestra que la salida de empleados de la organización inicial para fundar una empresa no es visto como una característica determinante por los autores principales de la literatura; ya que solo seis de ellos consideran esta acción en su definición, siendo Smilor et al. (1990) quien presenta la definición más restrictiva. Además, algunos autores, especialmente en los primeros trabajos de conceptualización consideran que el fundador puede ser personal diferente al investigador.

Se infiere que la implicación de esta característica en las definiciones de spin-off obedeció a la documentación de casos en los que se presentó el fenómeno, especialmente en momentos en los que comenzaba a generarse interés en el mismo e iniciaba su conceptualización y estructuración, lo cual era motivado por: la detección de una oportunidad de negocio vinculada con el interés de poner en práctica los conocimientos técnicos adquiridos previamente, lo que era difícil de explotar dentro de las universidades; el afán de ganar más dinero que trabajando a sueldo; el prestigio o estatus del empresario; las ventajas de trabajar por cuenta propia; una propuesta de la empresa o institución donde trabajaba, dificultades percibidas en la carrera profesional anterior (Ortín et al., 2008a).

Tabla 13: Caracterización – Participación de estudiantes o egresados

Características propuestas	Autor (es)	Aporte realizado	Observaciones
Creación de una nueva empresa por parte de estudiantes o egresados de la universidad	McQueen & Wallmark (1982)	... el fundador o fundadores de la empresa tienen que proceder de la universidad (profesorado, personal de administración o servicios, o estudiantes)...	
	Smilor et al. (1990)	... fundada por un profesor, personal de administración y servicios, o estudiantes que abandonaron la universidad para crear la empresa...	
	Doutriaux (1992)	creada por un universitario (profesor, investigador, estudiante), solo o con la ayuda de la universidad	No considera necesario el apoyo de la organización matriz
	Bellini et al. (1999)	... fundadas por profesores, investigadores, o estudiantes y graduados universitarios...	

	Rappert et al. (1999)	... generado en una universidad por profesores, personal de administración y servicios, o estudiantes que fundaron (o co-fundaron con otros) la empresa ...	
	Pirnay et al. (2003)	... identifica un tipo de spin-off estudiantiles	Mas que en su definición lo hace en las tres características excluyentes y en las tipologías que propone

Fuente: elaboración propia

La Tabla 13 presenta la característica de participación de estudiantes o egresados en la nueva empresa, la que solo es respaldada por seis autores, que en algunos casos los consideran como comunidad universitaria y plantean su posible participación en el desarrollo del capital intelectual; mientras que en otros casos los identifican como inversionistas, que en la mayoría de iniciativas realizan su aporte con capital intelectual en el caso en que hayan ello parte del equipo desarrollador y en otros a través de la ejecución de la actividad empresarial.

Tabla 14: Caracterización – Participación de inversionistas externos

Características propuestas	Autor (es)	Aporte realizado	Observaciones
Creación de la nueva empresa por parte de inversionistas	Brett et al. (1991)	En muchos casos, el(los) miembro(s) de la facultad que participa(n) en la investigación habrá(n) comenzado la empresa ... o un equipo de gestión externa puede estar en la formación	

externos a la universidad	Grandi & Grimaldi (2005)	... incluye situaciones en las que la universidad opta por conceder los derechos de explotación de la tecnología a un externo, independiente emprendedor, no perteneciente a la universidad (fundador no académico, quien pone en marcha una nueva empresa”.	No restringe el medio para "conceder" los derechos de PI
	Beraza & Castellanos (2012a)	...	Considera el fenómeno en su propuesta de tipologías, mas no lo condiciona en su definición

Fuente: elaboración propia

Finalmente, la Tabla 14 evidencia que son muy pocos los autores que han contemplado la participación de inversionistas o emprendedores externos en la creación de spin-off, mas algunos como Scott Shane detallan numerosos casos que presentan esta situación, lo cual se considera que es parte de la gestión empresarial y no se evidencia la necesidad de presentar una característica excluyente en la definición del fenómeno.

Se puede concluir que una definición restrictiva no favorece el crecimiento del fenómeno y no daría cuenta de la realidad que se vive en las universidades respecto al mismo. Por ello, se consideran acertadas las definiciones amplias como las expuestas por Beraza & Castellanos (2012^a); Degroof (2002); Gómez et al. (2007); Shane (2004) y Van der Sijde (2002). Sin embargo, las definiciones de estos autores presentan algunas restricciones, tales como:

- El fenómeno da cuenta de una relación de tipo organizacional entre una entidad inicial y una que surge a partir de las capacidades de la primera; por tanto, se espera que con el tiempo esa relación se fortalezca y favorezca las partes en sus intereses. Por ello, considerar que se trata de “Nuevas empresas” es afirmar que con el tiempo aquellas empresas que logran posicionarse y permanecer dejan de ser spin-off, lo cual no es lógico.

- En su mayoría las definiciones exponen el término “transferencia de tecnología”, mas se considera pertinente por lo expuesto en este trabajo que el fenómeno de cuenta de la “transferencia de capital intelectual”, para evitar interpretaciones equivocadas.
- Aunque la mayoría contemplan que las nuevas empresas son fundadas para comercializar tecnología o conocimientos de la universidad, es necesario precisar que la transferencia está relacionada con la actividad principal de la nueva compañía y no es una tecnología periférica.

La multiplicidad de las definiciones identificadas da cuenta la complejidad del término, lo cual ha generado la necesidad de definir tipologías, con el fin no solo de analizar de mejor manera el fenómeno, sino de encontrar estrategias eficientes y efectivas para su generación y fortalecimiento.

2.2 TIPOLOGÍAS DE SPIN-OFF

2.2.1 Contexto para definir tipologías

Gran número de autores han presentado propuestas de tipologías para las empresas spin-off, pero cada uno establece un punto de partida u observación del fenómeno y los principales ejercicios de clasificaciones se han dado desde enfoques unidimensionales y bidimensionales, siendo escasas las publicaciones que dan cuenta de análisis multidimensionales (Beraza & Castellanos, 2012b; Mustar et al., 2006).

Por ejemplo, Nicolaou & Birley (2003) se enfocan en la relación del investigador que asume el rol de emprendedor con la organización de origen y la nueva empresa; Pirnay et al. (2003) en el estatus de quienes dan origen a la spin-off; Wright et al. (2007) se centra en tres aspectos, la relación con la organización de origen, el modelo de negocios y los recursos; Iglesias (2010) propone una clasificación desde el sector de procedencia de la organización de origen y posteriormente en el tipo de iniciativa y las diferencias entre sus promotores; Beraza & Castellanos (2012b) se enfoca en la participación societaria y el tipo de conocimiento transferido y Fryges & Wright (2014) hacen sus aportes desde el contexto y el modelo de negocio.

Para Mustar et al. (2006) la literatura se puede clasificar en tres perspectivas que facilitan su análisis: basada en recursos, basada en el modelo de negocio y basada en el relacionamiento institucional y para Beraza (2010) se pueden identificar tres dimensiones claves que permiten apreciar la diversidad del concepto spin-off académica: la implicación o no del investigador como emprendedor, la naturaleza del conocimiento transferido y la participación de socios externos en la nueva empresa. Con base en estas indicaciones se procede a hacer el análisis sobre tipologías.

Por lo anterior, se priorizará por identificar el enfoque desde el que se ha realizado el planteamiento y el autor inicial de cada propuesta de tipologías, dado que muchos autores toman propuestas de unos y de otros referentes para establecer la propia. Además, muchos nombran de igual forma diferentes fenómenos o de diferente forma casos similares.

2.2.1.1 Según el contexto en el que se origina el fenómeno

Varios autores han formulado clasificaciones a partir del tipo de entidad considerada originaria, frente a esto Otto (1999) afirma que las “spin-off institucionales” son creadas por instituciones públicas o privadas y en ellas se encuentran las spin-off académicas. Posteriormente, Iglesias (2010) propone diferenciar entre spin-off públicas y privadas, siendo las primeras generadas en universidades y organismos públicos de I+D y las segundas en empresas, departamentos de I+D y laboratorios de investigación privados. Sin embargo, en contextos en los que las universidades privadas cuentan con actividad investigativa y las alianzas público-privadas permiten el surgimiento de entidades de economía mixta, la subdivisión es difícil de concretar.

Por su parte, COTEC (2003) y Lindholm (1997) presentan una clasificación que distingue entre las spin-off universitarias, empresariales e institucionales; siendo las primeras las que se dan en contexto académico, las segundas las que parten de una empresa en franca competencia de mercado y las últimas las que surgen de organizaciones no académicas y sin ánimo de lucro, que pueden ser públicas y privadas. De igual forma, Lindelöf & Löfsten (2005) distinguen entre las iniciativas que parten de un contexto académico o empresarial.

Clarysse et al. (2007) distingue entre empresariales y corporativas, y entiende por esta última las que son creadas por una firma establecida y sus actividades están concentradas alrededor de ésta, lo que da cuenta de una estrategia de grupo, enrrocamiento, integración o clúster.

Así mismo, Fryges & Wright (2014) comienzan su clasificación planteando dos contextos, el comercial y el universitario, siendo el primero igual al que los demás autores denominan empresarial o corporativo.

Una primera conclusión de este apartado es que es importante precisar que al referirse al contexto, los autores mencionados entienden que la naturaleza y el tipo de organización matriz condicionan algunas características de la nueva empresa, especialmente el régimen legal y normativo que la rige y el tipo de conocimiento que se transfiere a ella, lo cual tiene sus impactos en la spin-off, de ahí la importancia de identificar estos aspectos.

2.2.1.2 Según el marco de relacionamiento con la organización de origen

En el marco del relacionamiento con la organización de origen, se contemplan tres variables: la composición societaria, la implicación del investigador como emprendedor y el apoyo institucional (Zerbinati et al., 2012).

Teniendo presente la relación institucional y los recursos transferidos, Roberts (1991)¹⁸ expone una tipología en la que se considera que la creación de la nueva empresa depende de la transferencia de tecnología y para ello, nombran tres alternativas. Propuesta que es acogida y resaltada posteriormente por Gómez et al. (2007); Mustar et al. (2006); Pirnay et al. (2003):

- Directa (Direct): la empresa no se inicia sin la transferencia formal de los derechos de propiedad intelectual (por medio de un acuerdo de licencia o cesión de una patente).
- Parcial (Partial): la compañía es fundada teniendo como base la transferencia formal de los derechos de propiedad intelectual, sin embargo, es necesario ampliar este know-how con alguna otra fuente de conocimientos técnicos.
- Vaga (Vague): representa a aquellas empresas que se clasifican como “research based start-ups - RBSUs” por la institución de origen, por razones diferentes a la transferencia formal de tecnología.

2.2.1.3 Según sí existe apoyo o no de la entidad de origen

Steffensen et al. (2000) discrimina las spin-off espontáneas de las planificadas, siendo las primeras iniciativas las que no han tenido apoyo de la organización de origen. En este sentido, el mismo escenario es planteado por Matkin (2001) quien las denomina pasivas o

¹⁸ Roberts (1991) identificó una variedad de vínculos entre las empresas emprendidas basadas en ciencia y su relación con el MIT. El autor cuestionó a los empresarios acerca de la relación entre la empresa y la organización de origen y sobre la importancia de la tecnología transferida a la nueva empresa. En el estudio, los encuestados valoraron el grado de dependencia de la nueva empresa respecto a las tecnologías codificadas transferidas (Mustar et al., 2006).

activas, al referirse al apoyo institucional y Pirnay (2001) usa los términos “pull spin-off” y “push spin-off” para describir el mismo fenómeno.

Las pull spin-off, espontáneas o pasivas, son la génesis de otra característica que ha sido usada para generar tipologías, que es la transferencia informal o formal de la tecnología; toda vez que la primera es la que ocurre en este tipo de iniciativas de las que normalmente la universidad no tiene ningún registro y la transferencia de conocimiento habitualmente está ligada a capital intelectual humano o conocimiento en estado tácito (Zerbinati et al., 2012).

2.2.1.4 Según el status de quien da origen al conocimiento a transferir y a la iniciativa empresarial

Van Dierdonck & Debackere (1988, citado en O’Shea et. al, 2005) denomina las spin-off de acuerdo con el rol que el investigador o inventor tiene en ella, así cuando el investigador es el emprendedor reciben el nombre de “intrapreneurial spin-off” y cuando el emprendedor es externo las nombran “Extrapreneurial spin-offs”. Este mismo caso es tratado por Radosevich (1995, citado en Djokovic & Souitaris, 2008) quien clasifica como “academic inventor entrepreneur” la iniciativa en la que el investigador es el emprendedor; pero sí el emprendedor es externo, la denomina “surrogate entrepreneur”, lo que hace alusión a una especie de sustitución en el rol.

Frente a lo anterior, Steffensen et al. (2000) solo consideran spin-off las iniciativas emprendidas por miembros de la comunidad académica a partir de resultados de investigación; lo cual, contradice las tipologías planteadas por Pirnay et al. (2003) y Pirnay (2001) quien desde un enfoque más empresarial y con visión de mercado propone una clasificación en la que se resaltan las spin-off académicas, como las que cuentan con estas características y las spin-off estudiantiles¹⁹, creadas por miembros de la comunidad estudiantil con poco bagaje en investigación.

¹⁹ Entendidas en este trabajo según las definiciones realizadas en el Marco General, como start-up

Pirnay et al. (2003) definen dos dimensiones para el concepto en un contexto universitario, la primera relacionada con la situación de las personas involucradas en la spin-off y la segunda relativa a la naturaleza del conocimiento transferido desde la organización de origen a la nueva empresa, expresa que la situación de las personas involucradas es un tema relevante; ya que dependiendo de quien ponga en marcha la iniciativa, sea un estudiante o un docente, la universidad tendrá mayores implicaciones y el tipo de conocimiento condiciona las perspectivas de la spin-off, especialmente en cuanto al crecimiento potencial.

Entre los planteamientos que conllevan análisis bidimensionales más citados se destaca la propuesta de Nicolaou & Birley (2003), la cual tiene presente “el status de quien da origen al conocimiento a transferir a la iniciativa empresarial” (p.340) y lo relaciona con la composición societaria, en la que consideran la participación de socios externos como una característica determinante de una de las tipologías:

- Hybrid spin-offs: corresponde a las empresas en las que los inventores permanecen en la universidad; aunque pueden tener algún rol en la empresa e incluso participar como socios. En algunos casos, parte del equipo puede pertenecer al staff de la empresa, pero la mayoría de ellos continúan con la universidad.
- Orthodox spin-offs: emprendidas por académicos, quienes aportan capital intelectual, dejan la universidad y se dedican a la gestión de la iniciativa. Los autores nombran a estos investigadores como emprendedores académicos.
- Technology spin-offs: son iniciativas que cuentan con un inversionista o emprendedor externo, quien adquiere la propiedad intelectual y crea la nueva empresa. En este caso los investigadores continúan en la universidad y no tienen mayor relación con la iniciativa, aunque en algunos casos participan de espacios concretos o se les incentiva con participación societaria en la misma.

Estos autores, destacan la importancia de que los inventores permanezcan en la organización de origen, especialmente en el caso de la universidad; ya que pueden constituirse en referentes para sus pares, actuar como asesores para otros inventores interesados en crear una spin-off, tener una alta propensión a crear más spin-offs, y promocionar la aceptación del fenómeno en el entorno universitario. Sin embargo, también pueden aumentar las tensiones entre departamentos por su grado de éxito en la creación de este tipo de empresas (Beraza, 2010, p.183).

Bajo el mismo enfoque Shane (2004a) basa su propuesta en el actor que realiza el mayor esfuerzo en el proceso de creación de la nueva empresa, denominando “inventor-led spin-off” a la iniciativa que es dirigida y gestionada por el inventor o inventores, lo que es usual cuando el conocimiento es tácito; “shopper-led spin-off” a la que es gestionada por un comprador o emprendedores externos, quienes obtienen una licencia para hacer explotación comercial de una tecnología de la universidad e “investor-led spin-off” a la empresa que es emprendida por un fondo de capital de riesgo o un inversionista, quien pone un gestor o emprendedor contratado por ellos o con quien se asocian para realizar la actividad.

Golob (2003) realiza un planteamiento similar al de Shane, pero los nombres usados en su propuesta son diferentes, “Founder”, “Business” y “CEO recruit”, respectivamente.

En lo que corresponde a composición societaria, Lockett et al. (2005) y Lockett & Wright (2005), proponen una clasificación en la que identifican dos alternativas a partir de la consecución de financiación y en razón de ello, la participación societaria de inversores externos. Las tipologías son “External equity backed spin-offs” y “Non-external equity backed spin-offs”; la primera se refiere a spin-offs académicas que logran financiación de grandes compañías, socios industriales, fondos de capital de riesgo o business angels en su etapa inicial. Mientras la segunda hace alusión a iniciativas sin capital externo.

2.2.1.5 Según el modelo de negocios

Bower (2003) fue el primero en referirse al modelo de negocios como una característica de estudio o unidad de análisis del fenómeno (Mustar et al., 2006); aunque numerosos autores hayan hecho sus aportes sobre este aspecto y promovido tipologías relacionadas con el enfoque de los recursos o la naturaleza del conocimiento.

Stankiewicz (1994) define tres tipos:

- Spin-off de consultoría y contratos I+D: aprovechan las competencias de los investigadores mediante la aplicación de sus investigaciones vía extensión. Son iniciativas que requieren pocos recursos, pero pueden llegar a crecer tomar otra magnitud, momento para el cual requieren un staff exclusivo.

- Spin-off de producto o proceso: son iniciativas planteadas con un portafolio de producto claro y consideran en sus actividades misionales varias actividades de la cadena de valor, como son la producción y comercialización del mismo.
- Spin-off de activos tecnológicos: son iniciativas cuyo modelo de negocio está basado en la creación, desarrollo y gestión de activos tecnológicos y por ello, buscan hacer desarrollos que posteriormente pueden comercializar mediante transferencias tecnológicas.

La European Commission (2002, citada en Baldini, 2010 y Konrad & Truffer, 2006) plantea dos tipos de empresas, “Growth spin-off” y “Lifestyle spin-off”; las primeras son similares a las “Venture capital backed”, al ser objeto de fuertes capitalizaciones, dado su enfoque al crecimiento, alta capacidad de gestión de su staff y normalmente cuentan con entidades externas especializadas como socias. Las segundas son iniciativas que cuentan con baja capitalización, se enfocan en sacar la mayor rentabilidad en mercados cercanos al domicilio de sus fundadores, que habitualmente son los investigadores que desarrollaron el capital intelectual; porque su interés no es el crecimiento, sino un estilo de vida cómodo.

Upstill & Symington (2002, citados en Hindle & Yencken, 2003) establecen una tipología específica para las spin-off surgidas de las instituciones ligadas a la investigación, como lo es la universidad. Para estos académicos las spin-off pueden ser:

- *Direct Research Spin-Off (DRSO)*: creadas para comercializar la innovación surgida en la investigación de la institución originaria. En este tipo de iniciativas se produce transferencia de tecnología y personal, algunas veces a tiempo parcial.
- Compañías de Transferencia Tecnológica (TTC): Estas iniciativas comercializan conocimientos de universidades. Normalmente trabajan con conocimiento tácito no protegido.
- Start-up o Compañías Spin-Off Indirectas (ISO): creadas por personal o egresados de la universidad para aprovechar su know-how en investigación. En esta tipología no hay vínculo formal con la universidad, ni licenciamientos de tecnología.
- Spin-In: (para compañías ya existentes): corresponden a nuevos negocios derivados de licenciamientos o acuerdos de transferencia con algún organismo público de investigación. Según los autores, en este caso es normal que se presente una desvinculación de la organización de origen, mas no que se constituya una nueva persona jurídica.

Druilhe & Garnsey (2003, citados en Rasmussen & Borch, 2010) exponen cuatro tipos de spin-off muy similares a la clasificación planteada por Stankiewicz, teniendo presente las características del conocimiento y el mecanismo de transferencia. La primera es de “Consultoría y servicios de investigación”, que no conlleva a licenciamientos de tecnología protegida, no requiere grandes inversiones y puede generar flujo de caja en el corto plazo. La segunda corresponde a “Licencia de la propiedad intelectual”, teniendo presente que la labor de la universidad es desarrollar y proteger la tecnología para transferirla. El tercero hace alusión a iniciativas basadas en software licenciado o cedido por una universidad. Finalmente, el cuarto es “Producto”, que comprende la elaboración de un producto basado en los resultados de investigación y requiere importantes inversiones de capital e infraestructura.

Es claro que algunos autores realizan propuestas bidimensionales, en las que combinan elementos del recurso, en este caso la tecnología y su naturaleza y el modelo de negocio.

Grandi & Grimaldi (2005) justifican de manera concreta su propuesta de dos tipos de spin-off, a partir de las características del conocimiento transferido, lo cual según los autores condiciona su modelo de negocio. *Assigned technology based spin-offs*, basa su modelo en la transferencia de patentes, su enfoque es hacia el crecimiento, cuenta con oferta de productos y servicios basados en la tecnología transferida y su mercado objetivo es internacional y *Non-assigned technology based spin-offs*, que están basadas en la experiencia o formación de los investigadores, tiene como objetivo la rentabilidad, su portafolio de productos gira en torno a la asesoría y consultoría y su mercado es local, regional o nacional. Estos autores enfocan su esfuerzo en las *Assigned technology based spin-offs*, por su potencial de crecimiento a partir de la posesión de patentes.

Gómez et al. (2007) desarrollan su propuesta a partir del ejercicio de clasificación de Mustar et al. (2006) y con base en ello proponen doce tipologías, relacionadas con dos perspectivas y cinco enfoques. El ejercicio plantea una compilación de las tipologías de otros autores, ya expuestas en este estudio, en relación con la perspectiva de “Enlace institucional”. Sin embargo, las relacionadas con la perspectiva de “Modelo de negocio” pueden tomarse como complementarias: dos orientadas al mercado y dos al desarrollo de activos tecnológicos.

- De acuerdo con la actividad desarrollada: relacionadas con el planteamiento de technology push y market pull (Beraza, 2010; Degroof, 2002; Roberts & Malone, 1995).
 - Orientadas al mercado.
 - Orientadas al desarrollo de activos tecnológicos
- De acuerdo con la transformación de la tecnología en valor comercial:
 - Spin-off plataforma: su estrategia se enfoca en la búsqueda de inversión durante el tiempo que conlleva su desarrollo. Al igual que Gómez et al. (2007), Agarwal & Bayus (2002); Branscomb & Auerswald (2001); Druilhe & Garnsey (2003); Heirman, Clarysse & Haute (2003) argumentan que la comercialización de plataformas tecnológicas toma en promedio 14 años hasta la puesta en el mercado, lo que suele superar el periodo de recuperación de inversión de muchas firmas de capital de riesgo; razón por la cual muchas de estas spin-off ofrecen servicios de consultoría e investigación contratada en sus inicios (Bower, 2003).
 - Spin-off de producto: iniciativas que logran llevar su oferta de productos al mercado en corto tiempo
 - Spin-off plataforma-producto: iniciativas que pasan de un modelo de negocios de plataforma a producto
 - Spin-off prospectoras: comienzan sin modelo de negocios definido y se estructuran en la medida en que los fundadores adquieren experiencia en gestión empresarial, especialmente cuando el peso del equipo investigador en la toma de decisiones de la empresa es relevante Druilhe & Garnsey (2003). Usualmente son catalogadas como de baja orientación al crecimiento y capitalización intermedia.

Pocas propuestas sobre tipologías pueden ser consideradas multidimensionales, es decir que involucran más de dos características o enfoques en su planteamiento, tales como: recursos, relación con la organización de origen, modelo de negocios, entre otros. A continuación se destacan algunos autores que han conseguido llevar sus propuestas a un nivel mayor de complejidad.

Degroof (2002), evaluó los modelos de fomento del empresarismo basado en conocimiento a partir de los aportes de Roberts & Malone (1995). El profesor Degroof, analizó algunos aspectos claves en la gestión empresarial, tales como: el nivel de capitalización inicial, la participación de socios externos a la organización de origen del conocimiento, las capacidades en gestión (competencias en gestión empresarial) y la orientación al crecimiento. Con base en dicho análisis, el autor definió tres tipos de spin-off, *Lifestyle*, *Prospectoras* y *Venture capital backed*, resaltadas posteriormente por Wright et al. (2007), cuyas características se esquematizan en la Tabla 15 y se explican posteriormente:

Tabla 15: Tipologías propuestas por Degroof

Categoría	Tipologías	Lifestyle	Prospectoras	Venture Capital Backed
	Escala	1	2	3
Capitalización inicial	Mínima legal	X		
	Intermedia – con base en Mínimo Legal		X	
	Un millón de euros en adelante			X
Propiedad	Propiedad cerrada a externos	X		
	Incluye inversores de capital de riesgo		X	
	Firmas de capital de riesgo como principales inversores			X
Estructura de gestión	Técnicos	X		
	Poca experiencia en negocios o en sectores diferentes		X	
	Alta experiencia en negocios en la industria actual			X
Orientación al crecimiento	Sin orientación al crecimiento	X		
	Crecimiento no es prioridad		X	
	Orientación alta al crecimiento			X

Fuente: elaboración propia a partir de Degroof (2002, p.204)

- *Lifestyle spin-off*: son iniciativas enfocadas en la generación de rentabilidad, en las que normalmente es el investigador quien asume la labor de emprendedor, motivado por tener un estilo de vida acorde a sus perspectivas.
- *Prospector spin-off*: se caracterizan por estar orientadas al crecimiento y evolucionar sin apoyo institucional, dado que no cuentan con un portafolio u oferta transferible en estado de comercialización. Este tipo de empresas son creadas en etapas

tempranas sin tener un modelo de negocio sólido y su principal atractivo es el conocimiento científico de sus fundadores

- *Venture capital backed spin-off*: plantea una relación basada en propiedad intelectual, la cual aspira a un reconocimiento internacional, lo que da cuenta de su estrategia enfocada al crecimiento. Normalmente son iniciativas que albergan a emprendedores e inversionistas externos y se encargan de desarrollar alianzas formales que valorizan la empresa. Estas iniciativas se basan en tecnología de punta con impacto potencial muy amplio.

El autor se apoya en el planteamiento de la Comisión Europea (European Commission; 2002) respecto a la propuesta de iniciativas orientadas al crecimiento, mas las *prospectoras* dan cuenta de un momento en la gestión de una iniciativa que puede ser transitorio, como una etapa de validación y puesta en marcha; lo que se aleja de la característica principal de las otras dos, *Lifestyle* y *Venture capital backed*, que es su orientación al crecimiento. Estas variables no presentan claridad sobre: el tipo de capital intelectual transferido, ni respecto a la relación con la organización de origen, que son características claves para identificar este fenómeno.

Beraza & Castellanos (2012b) llevaron a un contexto universitario el planteamiento sobre tipologías de spin-off de Thorburn (2000), quien propuso cuatro tipologías a partir de los diferentes esquemas de asociación y los denominó: Independiente, Subsidiaria, *Joint venture* y Vinculada; las cuáles están configuradas de acuerdo con el rol que asume el investigador, la naturaleza del conocimiento transferido, el tipo de relación con la organización de origen y la participación de socios externos en la nueva empresa, como lo muestra la Tabla 16 y son explicadas a continuación:

Tabla 16: Propuesta de tipologías de Spin-off académicas de Beraza & Castellanos

Características de los distintos tipos de *spin-offs* académicas

Tipos Características	Independiente	Vinculada	<i>Joint venture</i>	Subsidiaria
Actitud de la universidad	Pasiva	Activa	Activa	Activa
Emprendedor	Investigador	Investigador o externo	Externo	Externo
Conocimiento	Tácito	Codificado y/o tácito	Codificado y tácito	Codificado
Socios externos	No	Si Capital riesgo público	Si Capital riesgo y socios industriales	Si Empresa matriz
Financiación	Fundador	Fundador- Universidad- (Capital riesgo)	(Fundador)- Universidad- Capital riesgo- Socios industriales	(Fundador)- (Universidad)- Capital riesgo- Empresa matriz
Actividad	Consultoría	Producto o servicios	Activos tecnológicos o producto	Producto
Trayectoria	<i>Lifestyle</i>	<i>Prospector</i>	Crecimiento	Crecimiento
Capacidad de gestión	Baja	Media	Alta	Alta
Relaciones U-E	Baja	Media	Alta	Baja o Media
Apoyo de la universidad	Ausencia	Medio o Bajo	Alto o Medio	Medio o Bajo

Fuente: Beraza & Castellanos (2012b, p.49)

- Spin-off independiente: cuenta con una actitud pasiva de la universidad, se transfiere conocimiento tácito, no tiene socios externos, la financiación proviene del equipo fundador, no se evidencia un interés en crecimiento y su actividad está enfocada en mercado local, especialmente de consultoría.
- Spin-off joint venture: la universidad participa de manera activa y la mayoría de las veces cuentan con emprendedor externo. Su actividad está basada en conocimiento codificado y tácito, cuentan con socios como fondos de capital de riesgo e inversionistas industriales y su enfoque es al crecimiento.
- Spin-off vinculada: cuenta con una participación activa de la universidad, es el investigador quien emprende y en algunos casos se permite un emprendedor externo, basa sus productos en conocimiento codificado y tácito y cuenta con socios externos como fondos de capital de riesgo.

- Spin-off subsidiaria: la universidad participa de manera activa y su emprendedor normalmente es externo. Sus productos se basan en conocimiento codificado y su financiación proviene de diversas fuentes, incluyendo la universidad y su enfoque es hacia el crecimiento.

Beraza & Castellanos (2012b) son claros en manifestar que algunos aspectos pueden presentar variaciones constantes, por lo que no deben ser determinantes para definir las tipologías, el potencial de crecimiento, la gestión de patentes, la implicación de los investigadores o las necesidades de financiación dependen de las circunstancias que viva la empresa en un momento determinado.

Estos autores distinguen diversas figuras asociativas, las cuales se ven reflejadas en la composición societaria de cada una de las tipologías. El planteamiento, no trata el fenómeno de forma aislada de las variables claves de la gestión empresarial, ya que se configura con base en los aportes realizados por las partes involucradas en términos de: propiedad intelectual (medido en productos -conocimientos cedidos a la nueva empresa), staff (medido en horas hombre) y capital de riesgo (medido en recursos frescos). Sin embargo, la propuesta debe ajustarse al marco amplio de la gestión empresarial y no cerrarse solo al contexto académico; ya que las empresas también generan conocimiento transferible, hacen parte del planteamiento y las que salen del ámbito universitario deben competir en libre mercado y son medidas con iguales indicadores microeconómicos y macroeconómicos.

Fryges & Wright (2014) parten de la identificación del contexto en el que se da el fenómeno, comercial o universitario, los antecedentes de la actividad principal y posteriormente la composición societaria, para plantear su propuesta, con lo que según ellos distinguen entre enfoques con fines de lucro y sin él. Los autores diferencian si el fenómeno corresponde a la creación de una nueva empresa o a la escisión de un servicio existente de la organización de origen, como se presenta en la Tabla 17 y cada tipología propuesta es explicada posteriormente:

Tabla 17: Propuesta de tipologías de Spin-off de Fryges & Wright

		Environmental context	
		University context	Commercial context
Firm level – spin-off mode	New firm	QUADRANT 1	QUADRANT 2
		Alumni start-up	Corporate spin-off (use of intellectual property / assets)
		Academic spin-off (pure)	Employee spin-off (no direct use of intellectual property / assets)
	Academic spin-off (hybrid)		
	Existing activity	QUADRANT 3	QUADRANT 4
Privatization buyout/buyin of university research agency / station		Management buyout of división Management buyin of división	

Fuente: Fryges & Wright (2014, p.246)

- Contexto comercial:
 - Nueva empresa
 - *Corporate Spin-off*: son empresas en las que la organización existente es la dueña de la misma y puede destinar capacidades para su gestión, entre ellas transferencia de personal de la misma organización.
 - *Employee Spin-off*: iniciativa que es emprendida por empleados de una organización existente y normalmente el ejercicio de transferencia hace referencia al conocimiento tácito. Estas iniciativas obedecen a la identificación de una oportunidad o la atención a una necesidad.
 - Actividad existente: corresponde a operaciones que implican la transferencia de la propiedad o el control de una actividad, departamento o división de una empresa, entre las que figuran directivos, gestores o empleados de la misma, ya que en ellos reposa el know-how de su quehacer.
 - *Management buyout of division*: se caracteriza porque los directivos o managers de un negocio, división o departamento de una compañía pasan a ser los mayores accionistas del mismo, es decir, pasan a ser los propietarios, mediante la compra y salida de la actividad como una nueva empresa, en un movimiento similar a la escisión.
 - *Management buyin of division*: corresponde a una operación mediante la cual un equipo de directivos accede a la titularidad de la división o departamento de una empresa de la que no formaban parte, por lo que

el fenómeno da cuenta de la compra e independencia de la misma y la inserción en su direccionamiento.

- Contexto universitario o académico:
 - Nueva empresa: cuenta con transferencia de conocimiento generados en la universidad y el equipo emprendedor está conformado por miembros de la institución:
 - *Alumni start-up*: empresas fundadas por estudiantes universitarios o graduados, basadas en el conocimiento propio de su formación, también son denominadas start-up y tienen ventajas competitivas respecto a las empresas fundadas por personas no universitarias.
 - *Academic Spin-off (pure)*: son empresas que implican transferencia de tecnología (conocimiento codificado, normalmente resultados de investigación) y todo su personal está conformado por investigadores de la Universidad. En este caso se plantea la salida o dedicación parcial de tiempo de los investigadores a la empresa
 - *Academic Spin-off (hybrid)*: son empresas que implican transferencia de tecnología (conocimiento codificado, normalmente resultados de investigación); pero su personal fundador está conformado por investigadores de la Universidad y por personal externo al entorno universitario. En este caso se plantea la salida o dedicación parcial de tiempo de los investigadores o algunos de ellos a la empresa.
 - Actividad existente
 - *Privatization buyout / buyin of university research agency / station*: es un fenómeno en el que la universidad decide crear una nueva empresa para comercializar actividades que normalmente realiza a través de la "extensión", dado que encuentra ventajas competitivas o facilidades para comercializar sus actividades o favorecer la relación con los clientes, pues en algunos casos está se ve afectada por las dinámicas universitarias.

Al revisar el texto expuesto por Fryges & Wright (2014), se identifica que algunas iniciativas que provienen del contexto académico e involucran a estudiantes o docentes son clasificadas como sin ánimo de lucro y el hecho de que éstas tengan su génesis en la academia, no condiciona este aspecto. Las organizaciones no lucrativas se rigen por

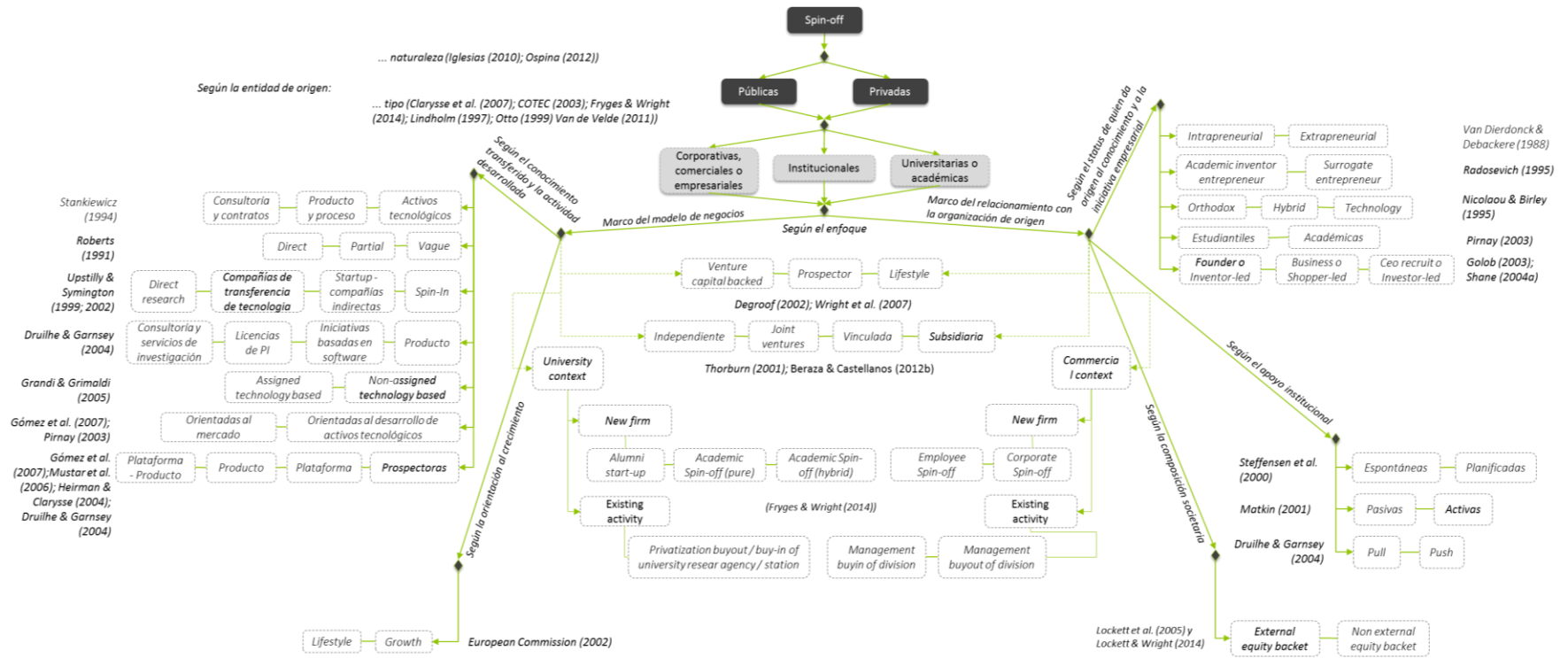
derecho privado en Colombia y aunque tienen excepciones y beneficios, son empresas privadas y pueden estar orientadas al crecimiento o no; aunque este aspecto puede condicionar la gestión de financiación o capitalización, dadas sus particularidades respecto a composición societaria y aspectos contables.

Respecto al contexto comercial, Fryges & Wright (2014) resaltan el aporte de Muendler, Rauch & Tocoian (2012), quienes presentan una postura similar a la de Larios (1999), respecto a la razón principal para que una empresa establecida decida iniciar una spin-off; pero éste las denomina spin-off verticales, que son iniciativas que sirven como vehículo de transferencia de conocimiento para una empresa que ha desarrollado una nueva tecnología o un descubrimiento que no encaja con sus actividades misionales y spin-off horizontales a aquellas que desarrollan su actividad en el mismo sector de la organización de origen.

Finalmente, Fryges & Wright se apoyan en las estrategias gerenciales como la adquisición o venta de divisiones o departamentos, lo cual, solo debe ser tratado como un fenómeno de spin-off sí se crea una nueva empresa a la que se le transfiere capital intelectual como base de su actividad principal.

Finalmente, se presenta la Ilustración 5 en la que se agrupan las propuestas de tipologías explicadas en los párrafos anteriores de acuerdo con el tipo de entidad que actúa como organización de origen y la naturaleza de dicha organización y a partir del enfoque principal de la propuesta, el cual puede estar relacionado con el modelo de negocio de la nueva empresa y con el esquema de relacionamiento que exista entre la nueva empresa y la organización de origen.

Ilustración 5: Mapa mental de relación de tipologías



Fuente: elaboración propia

En la Ilustración 5 se evidencia que la mayoría de las propuestas tienen un enfoque unidimensional o bidimensional (Mustar et al., 2006), y dejan de lado características claves para la clasificación y comprensión de este tipo de iniciativas, también incluyen algunas que no representan variables determinantes en la comprensión del fenómeno.

Frente a la gestión empresarial, se considera que las tipologías que se planteen deben dar cuenta de las principales características del fenómeno y los elementos claves de dicha labor: personas, producto y proceso; lo que da lugar a lo expuesto en la Tabla 18.

Tabla 18: Características principales para la propuesta de tipologías

Características	Condiciones de las características		
1. Relacionamiento de los involucrados	<i>Mecanismos de relacionamiento</i>	<i>Motivo de la relación</i>	
		Participación societaria de la IES en la nueva empresa	
		Acuerdos de transferencia de conocimiento de la IES a la nueva empresa	
		Acuerdos de cooperación – alianzas para I+D+i	
		Estrategia de escisión - actividades de investigación o extensión basadas en conocimientos desarrollados en la IES	
2. El tipo de capital intelectual transferido	<i>Tipo de capital intelectual</i> ²⁰	<i>Características del capital intelectual</i>	
		Capital humano (Tácito)	Personal - know-who particular
			Conocimientos sobre temas específicos - know-how, metodologías, protocolos, desarrollos científicos
		Capital estructural (Explícito)	Tecnológico
Resultados de investigación no protegidos			

²⁰ El capital intelectual presenta un marco más amplio; sin embargo, algunos tipos no son determinantes respecto a la creación de una spin-off, como el capital relacional o estructural de tipo organizacional.

3. Propósito	Objetivo empresarial	Aspiraciones del equipo emprendedor
		Lifestyle - garantizar bienestar económico o reconocimiento social, mediante el empresarismo
		Dinámicas - crecimiento por encima de los registros históricos de su industria
4. Modelo de negocios, generado a partir de la transferencia tecnológica	Orientación del modelo de negocios	Orientación de la actividad principal de la empresa
		Productos
		Servicios
		Desarrollo tecnológico
		Función social

Fuente: elaboración propia

Las características y condiciones expuestas en la Tabla 18, han sido planteadas con base en los conceptos trabajados en el marco general y el marco conceptual de este estudio, por lo que los próximos apartados se profundizará en dicho planteamiento, para identificar las tipologías de spin-off más cercanas al entorno colombiano, con el propósito de orientar la generación de políticas, especialmente en el contexto académico.

CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Inicialmente, se realizó una revisión sistemática de literatura que permitió identificar 82 documentos relacionados con el objeto de estudio, la cual, se trabajó con las bases de datos Scopus e ISI Web of Knowledge mediante la gestión de criterios, palabras claves y ecuaciones de búsqueda, lo que concluyó con los nodos generadores de conocimiento y los 57 documentos más relevantes acerca del concepto spin-off, que respondieron a las ecuaciones definidas.

Posteriormente, se abordó una revisión descriptiva a profundidad, para determinar un marco conceptual respecto al término spin-off y se hizo un ejercicio de caracterización para comprender las implicaciones y el alcance de las definiciones existentes. Con base en las características identificadas, se expuso una revisión de las principales tipologías y su relación con el medio colombiano.

A partir de la revisión de literatura y la identificación de características determinantes de las empresas tipo spin-off, se diseñó un instrumento para validar los hallazgos del primer aparte del trabajo con las acepciones concebidas o adoptadas por las IES colombianas. El instrumento diseñado (Ver Anexo 1), cuenta con tres módulos con los que se pretende identificar las siguientes variables:

- El alcance del concepto y la identificación de características determinantes, enunciadas en la Tabla 17 (Ver Anexo 3, sección B).
- El tamaño de la actividad de creación de empresas universitarias actual, especialmente las tipo spin-off (Ver Anexo 3 sección C preguntas 14 y 15).
- La identificación de casos de prospectos spin-off, de acuerdo con la concepción de cada institución (Ver Anexo 3 sección C preguntas 16, 17, 18, 19 y 20).

La población objeto de este trabajo está conformada por IES públicas y privadas, con capacidades en investigación y, de preferencia que tuvieran oficina de transferencia de tecnología o programas o instancias de apoyo al emprendimiento.

Una vez diseñado el instrumento, se aplicó a catorce líderes o gestores de emprendimiento y transferencia que representan a nueve IES, entre las que se encuentran algunas de las principales universidades del país, entre el 21 de agosto y el 25 de septiembre de 2015, sesiones realizadas vía videoconferencia o de forma presencial.

Es necesario señalar que, las siguientes IES se seleccionaron debido a que están categorizadas entre las principales en investigación del país, y/o se contaba con oficinas de transferencia de tecnología - OTRIS u oficinas de emprendimiento empresarial y se encuentran entre las instituciones que han participado de espacios en los que se ha trabajado para comprender el mecanismo, estas instituciones fueron: Universidad Nacional sede Medellín, Universidad de Antioquia, Universidad del Valle, Universidad Industrial de Santander e Instituto Tecnológico Metropolitano.

Además, en un segundo momento fue necesario incluir otras instituciones que permitieron ampliar la muestra inicial considerada, dado que los hallazgos iniciales sobre el concepto y sus características no presentaban diferencias importantes respecto a la naturaleza de la entidad (pública o privada) y estas instituciones realizan investigación y fomentan el emprendimiento o la transferencia: Universidad EAFIT, Universidad de la Salle, Universidad de la Costa y Universidad de Santander.

Finalmente, a partir de la información recolectada en la revisión de literatura y en el estudio de campo e incluyendo un análisis de las particularidades del contexto colombiano en cuanto a los tipos societarios, se propone un concepto de spin-off universitaria ajustado al marco de actuación colombiano y unas tipologías en coherencia con el medio local y el

marco internacional, se propone la metodología de caracterización y se valida con su aplicación a algunos casos colombianos de empresas consideradas spin-off de universidades participes de la consulta inicial.

1.1 DISEÑO DE LA HERRAMIENTA

Con el objetivo de identificar el concepto y las tipologías existentes en las instituciones colombianas de educación superior sobre “spin-off”, se diseñó un cuestionario a partir de la revisión de literatura expuesta en los apartados anteriores (Ver Anexo 3).

El instrumento diseñado, cuenta con tres módulos, en los cuales se pretende identificar las siguientes variables:

- El alcance del concepto y la identificación de características determinantes, enunciadas en la Tabla 18 (Ver Anexo 3, sección B).
- El tamaño de la actividad de creación de empresas universitarias actual, especialmente las tipo spin-off (Ver Anexo 3 sección C preguntas 14 y 15).
- La identificación de casos de prospectos spin-off, de acuerdo con la concepción de cada institución (Ver Anexo 3 sección C preguntas 16, 17, 18, 19 y 20).

El cuestionario fue probado previamente en un ejercicio de validación con personas ajenas a la disciplina, para verificar su comprensión respecto al ejercicio y la claridad de las preguntas, lo que facilitó ajustes previos a la aplicación con las IES.

1.2 DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO

La población objetivo de este trabajo son las instituciones de educación superior con antecedentes en investigación, transferencia de tecnología o emprendimiento y especialmente las universidades públicas, ya que lideran la investigación en el país.

De acuerdo con Cesu (2014, p.44-47), en Colombia existen 286 IES, de las cuales 81 son universidades y 119 son instituciones universitarias o escuelas tecnológicas. Sin embargo, en el país gran parte de la investigación y por ende de la transferencia de tecnología es realizada por las universidades, y en los últimos años algunas instituciones universitarias han comenzado a desarrollar este tipo de capacidades. Es de considerar que del número total de IES el 11% se encuentran acreditadas, lo que equivale a 33 entidades (27 universidades, 4 instituciones tecnológicas y 2 instituciones universitarias), lo cual, es importante para segmentar la población porque los lineamientos del CNA²¹ y la Ley 30 de 1992 en su Título primero capítulo IV, exige a las universidades realizar investigación en sentido estricto y a las instituciones universitarias la exigencia se relaciona con la investigación formativa y la formación en investigación.

De acuerdo con la medición de producción de ciencia, tecnología e innovación realizada por Colciencias (2015), 159 IES representan a 3.970 grupos de investigación, que en su mayoría pertenecen a seis universidades, cuyas publicaciones internacionales, entre 2000 y 2011, fueron más del 60% del total de la producción nacional (Cesu, 2014; Ciencia y Tecnología para Todos, 2015). De igual forma, según SCImago (2015), un total de 81 IES nacionales realizan investigación y cinco de ellas se destacan entre las primeras 150 instituciones que lideran el ranking científico de Iberoamérica; además, SCImago presenta un ranking de investigación nacional, lo que es respaldado por el QS University Ranking (2015), cuyo estudio evidencia que Colombia cuenta con cinco universidades entre las primeras 50 del escalafón latinoamericano.

²¹ CNA: Consejo Nacional de Acreditación

Aunque la Ley 1014 de 2006 encomienda a las IES fomentar el emprendimiento, Portafolio (2013) identifica 116 unidades de emprendimiento vinculadas a Fondo Emprender y REUNE que es la Red de Emprendimiento Universitario de Colombia agrupa a las unidades de emprendimiento de las IES, lo cual sirve de base para identificar los agentes a consultar al cruzar esta información con los ranking de investigación. Finalmente, en el caso de las oficinas de transferencia tecnológica, la actividad aún no es fuerte en el país y no se evidencia una red que agrupe a estas dependencias. Colciencias reporta su apoyo a seis OTRIS regionales que prestan servicios a diversos agentes del SNCTI y las principales IES cuentan con oficinas de transferencia, muestra de ello, son las 34 entidades que participan del proyecto Hoja de Ruta, de las cuales alrededor de 28 están representadas por las oficinas de transferencia y emprendimiento de las IES.

CAPÍTULO 3: DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

1. CONCEPCIÓN DEL CONCEPTO Y LAS TIPOLOGÍAS DE SPIN-OFF EN LAS UNIVERSIDADES COLOMBIANAS

1.1 APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

La muestra del presente estudio está conformada por nueve IES colombianas, priorizadas de acuerdo con su actividad investigativa (ranking Scimago y U-Sapiens), la existencia de oficinas de emprendimiento o transferencia de tecnología y la conveniencia de su participación, dado que este trabajo es un piloto para generar una primera propuesta metodológica de caracterización de empresas basadas en el conocimiento. De las IES que accedieron a participar en este ejercicio, entre los meses de agosto y octubre de 2015, se entrevistó al funcionario de nivel directivo responsable del fomento de la creación de empresas y/o la transferencia tecnológica, tal como se muestra en la Tabla 19.

Tabla 19: Listado de dependencias y entidades encuestadas

Cargo	Institución
Jefe Unidad Gestión Tecnológica	Universidad Nacional – Sede Medellín

Coordinadora Programa Emprendimiento	Universidad Nacional – Sede Medellín
Coordinadora Unidad Transferencia de Tecnología	Universidad de Antioquia
Coordinadora Unidad Emprendimiento Empresarial	Universidad de Antioquia
Abogado Propiedad Intelectual	Universidad del Valle
Directora Transferencia Tecnológica	Universidad del Valle
Directora del CICE	Universidad EAFIT
Jefe Centro Empresarial y Transferencia de Tecnología	Instituto Tecnológico Metropolitano – ITM
Directora de Transferencia de Conocimiento	Universidad Industrial de Santander – UIS
Profesor	Universidad Industrial de Santander – UIS
Docente	Universidad Industrial de Santander – UIS
Vicerrector de Extensión	Universidad de Santander
Líder de Proceso de Transferencia	Universidad de la Salle
Jefe Centro desarrollo Empresarial	Universidad de la Costa

Fuente: elaboración propia

1.1.1 Concepto y características de una spin-off

El primer bloque de preguntas está orientado a la identificación del concepto y sus características determinantes (Anexo 3 sección B). La primer pregunta del cuestionario (Sección B, pregunta 9), ¿qué es una spin-off?, pretendía recoger el concepto que existía de manera oficial en las instituciones sobre spin-off. No obstante, al realizar las consultas, la mayoría de los entrevistados señalaron que las instituciones no tenían un concepto de spin-off de manera oficial en sus políticas o marcos de actuación y la única institución en declararlo fue la Universidad EAFIT, lo cual es un hallazgo relevante para este estudio.

En consecuencia, se solicitó que plantearan un concepto acorde a la experiencia o lineamientos que hubiere en cada institución o hicieran el aporte como expertos en este tema. La Tabla 20 presenta las respuestas:

Tabla 20: Respuestas a pregunta uno - ¿Qué es una Spin-off?

ID	Respuesta
1	Es la generación de una empresa de base tecnológica (conocimiento aplicado) a partir de resultados de investigación
2	Es una empresa como resultado de procesos investigativos formada al interior de la institución.
3	Empresa nueva que se crea como plataforma para comercializar resultados de investigación, desde el ámbito empresarial o universitario
4	Es una empresa de base tecnológica, que el conocimiento que la soporta proviene de la dinámica investigativa y académica de la institución
5	Organización con personería JCA independiente a sus asociados, pero que se gestó al interior
6	Una empresa que se crea a partir de tecnologías que pertenecen a la universidad a las cuales la universidad les otorga un permiso para explotación. La universidad puede ser socia o no; pero el servidor o docente puede ser socio
7	Es una iniciativa que pretende transferir los resultados de los grupos de investigación a la sociedad en forma de productos o servicios de carácter comercial y/o social. Estas iniciativas no se constituirán con una personería jurídica independiente.
8	Es una empresa que surge a partir de los resultados de investigación con participación institucional y de los investigadores.
9	Una empresa que explota resultados de investigación y en cuya conformación participa formalmente la universidad y los investigadores
10	Empresa nacida a partir de un proyecto (pregrado) que formalmente fue avalado por la universidad y que tenga alguna participación en ella.
11	Una spin-off es una empresa creada a partir de los resultados de investigación de un miembro de la organización. Ésta en un inicio es "incubada" por la institución de origen, quien acompaña su puesta en marcha y por tanto es socio en la constitución legal; la idea es que se independice cuando logre madurar, convirtiéndose así en una spin-out, momento en el cuál la universidad verá el retorno a su inversión
12	Una adaptación de un anglicismo para denominar una iniciativa de empresa que surge de otra organización (universidad o empresa) en la universidad puede partir de un ejercicio de investigación o una actividad académica. En la empresa parte de un proceso o servicio que se presta en la organización y se externaliza.
13	Es una empresa que resulta de una investigación de largo plazo, que ha sido validada técnica y comercialmente.

14	Organizaciones empresariales que se derivan de investigación o ejercicios académicos teniendo en cuenta un desarrollo de conocimiento que genera una propuesta de valor de alto impacto.
----	--

Fuente: elaboración propia

Se puede observar que existe una diversidad de conceptos, teniendo presente que la primera pregunta fue abierta, los cuales están relacionados con las características determinantes identificadas en la revisión de literatura realizada en este trabajo. El 93% de los encuestados afirma que el fenómeno conlleva la creación de una empresa con personería jurídica independiente, el 79% considera que la spin-off parte de resultados de investigación, el 86% indican que su génesis se da en una organización de origen y el 29% cree que dicha organización de origen debe tener participación societaria en la spin-off.

Sin embargo, en las definiciones compiladas se deja implícito que exista una transferencia de conocimiento y pocas afirmaciones condicionan que dicha transferencia deba ser medular respecto a la actividad principal de la spin-off. De igual forma, se encuentra una definición en la que se plantea que la génesis de este tipo de empresas puede ser proyectos de pregrado avalados por la Institución donde se realizaron y en otra se afirma que la spin-off pasa a ser spin-out cuando se independiza de la organización de origen. En algunas de las instituciones en que participaron varios gestores, se encuentran diferencias sustanciales en sus planteamientos, especialmente respecto a la génesis de la spin-off (investigación u otras actividades académicas), participación societaria de investigadores y apoyo institucional.

Lo anterior, evidencia la necesidad de contar con políticas respecto a este tema al interior de las organizaciones y que se realice un proceso interno de homologación del concepto.

La segunda pregunta (Sección B, pregunta 10) pretendía identificar las características que los entrevistados consideraban determinantes para que una empresa sea clasificada como spin-off, cuyos resultados se presentan en la Tabla 21:

Tabla 21: Respuestas a segunda pregunta – Características determinantes para que una empresa sea considerada spin-off

Características para que una empresa sea considerada una spin-off				
Módulo	ID	Enunciados en relación con las características determinantes	Total por Enunciado	
Según el modelo de negocio generado a partir de la transferencia tecnológica	Según el tipo de capital intelectual transferido	A1	En una spin-off debe existir una transferencia de conocimiento tácito (que no ha sido documentado), codificado (llevado a aplicaciones, manuales, maquinaria u otros) o ambos	10
		A2	En una spin-off debe existir una transferencia de conocimiento tácito, saberes o experiencia de personas de la organización existente (universidad o IES)	1
		A3	En una spin-off debe existir una transferencia de conocimiento codificado o explícito, aunque no esté protegido	5
		A4	En una spin-off debe existir una transferencia de conocimiento codificado o explícito patentado	1
		A5	En una spin-off debe existir una transferencia de conocimiento codificado o explícito protegido mediante patente, secreto industrial, derechos de autor u otros	3
		A6	Una spin-off solo se crea a partir de tecnologías disruptivas o radicales (nuevo paradigma tecnológico)	2
		A7	Una spin-off solo se crea a partir de tecnologías incrementales (pequeñas modificaciones y mejoras)	3
		A8	Una spin-off se crea sí el conocimiento transferido tiene múltiples aplicaciones en el mercado	7
		A9	Una spin-off se crea sí el conocimiento transferido tiene aplicaciones específicas a un producto o servicio	6
		A10	Una spin-off se crea a partir de un resultado(s) de investigación	11
		A11	Una spin-off se crea a partir de una capacidad, que puede estar siendo comercializada a través de la extensión universitaria	3
		A12	Una spin-off se crea a partir de productos o servicios generados en actividades académicas	2

	Según el propósito - Orientación empresarial	B1	Una spin-off implica la creación de una nueva persona jurídica	13
		B2	Una spin-off tiene que estar orientada al mercado internacional	0
		B3	Una spin-off puede estar orientada al mercado local o nacional	3
		B4	La estrategia empresarial de la spin-off debe estar enfocada en el crecimiento	3
		B5	La estrategia empresarial de la spin-off debe estar enfocada en la rentabilidad	4
		B6	Una spin-off debe ser una organización con ánimo de lucro	8
		B7	Una spin-off debe ser una organización sin ánimo de lucro	0
Según el relacionamiento de los involucrados	Según el tipo de relación con la	C1	Una spin-off tiene que ser apoyada (preincubada o incubada) por la organización de origen	11
		C2	La organización de origen tiene que ser socia (participar en el capital social) de la spin-off	5
		C3	Una spin-off tiene que tener relación con la estrategia corporativa de la organización de origen (integración horizontal, integración vertical, diversificación, expansión u otra).	3
		C4	Una spin-off se crea para transferir o comercializar tecnología de la organización de origen	11
		C5	Una spin-off tiene que tener financiación (capital semilla o de riesgo) de la entidad de origen	0
	Según el rol que asume quien(es) da(n) origen al conocimiento	D1	Todos los inventores que desarrollaron el conocimiento que sustenta la spin-off deben retirarse de la organización de origen para ejercer un rol (empleados administrativos u operativos) en la misma	1
		D2	Algunos de los investigadores que desarrollaron el conocimiento que sustenta la spin-off deben retirarse de la organización de origen para ejercer un rol en la misma y otros se mantienen en la organización de origen.	5
		D3	Quien(es) da(n) origen al conocimiento transferido a la spin-off debe(n) ser empleado(s) de ésta	0
		D4	Quien(es) da(n) origen al conocimiento transferido a la spin-off debe(n) continuar siendo empleado(s) de la organización de origen, sin relación con la spin-off	0

		D5	Quien(es) da(n) origen al conocimiento transferido a la spin-off debe(n) continuar siendo empleado(s) de la organización de origen, con relación con la spin-off (contratos de asesoría, comisiones de éxito, honorarios, prestación de servicios, cátedra u otros)	8
		D6	Quien(es) da(n) origen al conocimiento transferido a la spin-off debe(n) ser socio(s) de esta	4
		D7	Quien(es) da(n) origen al conocimiento transferido a la spin-off debe(n) ser asesor(es) de esta	2
		D8	Quien(es) da(n) origen al conocimiento transferido a la spin-off debe(n) hacer parte de los órganos directivos de la misma	1
	Según el tipo de involucrados	E1	La spin-off debe ser emprendida (creada y gestionada) por quienes generaron el conocimiento	2
		E2	La spin-off debe ser emprendida (creada y gestionada) solo por la organización que dio origen al conocimiento transferido a la misma	2
		E3	Una spin-off admite ser emprendida (creada y gestionada) por aprendices o estudiantes de la organización de origen	3
		D4	Una spin-off admite ser emprendida (creada y gestionada) por inversionistas o emprendedores externos	3

Fuente: elaboración propia

Los enunciados que contaron con frecuencia de respuesta positiva superior al 80%, fueron resaltados en el análisis, ya que evidencian acogida como característica determinante por parte de los entrevistados.

Según el modelo de negocio, se presentó la primera característica analizada, que tenía que ver con la transferencia y el tipo de conocimiento transferido y el 71% de los encuestados afirma que debe existir una transferencia de conocimiento bien sea tácito, explícito o ambos; mientras que el 35% considera que la transferencia de conocimiento debe ser codificado aunque no esté protegido y solo una respuesta se inclina por el enunciado que dice que el conocimiento debe ser protegido por algún medio. Al preguntar a los encuestados sobre el origen del conocimiento transferido, once de los catorce participantes (79%) afirman que el fenómeno parte de un resultado de investigación, lo cual tiene relación frente a los hallazgos de la revisión de literatura, en lo que corresponde a la spin-off universitaria o académica, mientras que el 21% y el 14% respectivamente, entienden que surgen a partir de servicios de extensión o productos o servicios generados en actividades académicas. Por último, se resalta que no se hacen diferencias respecto al tipo de tecnologías, periféricas o disruptivas, orientadas a lograr innovaciones incrementales o radicales, respectivamente.

En el mismo marco, frente a la segunda característica que correspondía al propósito empresarial, el 93% de los entrevistados considera determinante que una spin-off cuente con independencia jurídica como empresa y el 57% entiende que debe ser una organización con ánimo de lucro.

Según el relacionamiento de los involucrados, fue analizada la siguiente característica, orientada a identificar la relevancia de los mecanismos o formas de relación entre la spin-off y la organización de origen. El 79% de los entrevistados considera que este tipo de empresa se crea para transferir o comercializar tecnología de la organización de origen, la IES, y el mismo porcentaje cree que la spin-off debe ser apoyada por dicha organización de origen, siendo este un aspecto que en la literatura internacional no se considera relevante.

Se resalta del párrafo anterior, que varios autores han visto esta característica como poco relevante, dados los resultados de sus estudios de casos, ya que el fenómeno tiende a ser más espontáneo (Beraza, 2010; Carayannis et al., 1998; Mustar et al., 2006; Rodeiro, 2007; Shane, 2004; Wright et al., 2007); sin embargo, es un asunto a revisar, ya que es muy

complejo monitorear una iniciativa que no ha sido apoyada por su organización de origen, lo que dificultaría la actividad para las instancias o entidades encargadas de fomentar el mecanismo y de generar políticas para el mismo.

Adicionalmente, no fue considerado determinante por los entrevistados, con el 36%, 21% y 0% respectivamente, el hecho de que la organización de origen debe participar del capital social de la spin-off, que exista una relación entre la spin-off y la estrategia corporativa de la organización de origen (integración horizontal, integración vertical, diversificación, expansión u otra) y que la organización de origen deba financiar a la spin-off.

De igual modo, no es determinante el enfoque de la estrategia empresarial de la iniciativa, lo cual, según el apartado anterior, está más relacionado con las tipologías que con el concepto mismo. Pero los pocos gestores que consideraron determinante este asunto, se inclinaron por la rentabilidad, lo que guarda relación con el tamaño de las empresas que normalmente se logran en el medio y la orientación a lograr victorias tempranas que respalden la labor que realizan estas dependencias universitarias.

En este marco, el 57% de los entrevistados considera que quien(es) da(n) origen al conocimiento transferido a la spin-off, debe(n) continuar siendo empleado(s) de la organización de origen, con alguna relación contractual con la spin-off (asesoría, comisiones de éxito, honorarios, prestación de servicios, cátedra u otros) y solo el 36% cree que algunos de los investigadores que desarrollaron el conocimiento transferido deben retirarse de la organización de origen para ejercer un rol en la nueva empresa. Los demás postulados no presentan datos de relevancia y ésta continua siendo una característica que no parece ser determinante en la literatura, ni para los gestores entrevistados.

Finalmente, en el marco de relacionamiento de la spin-off con la organización de origen, se analiza el tipo de involucrados en la generación de una spin-off y entre los enunciados se tienen en cuenta a los agentes internos (organización de origen y empleados) y los externos (estudiantes y egresados e inversionistas independientes) a la entidad en la que origina el conocimiento, sin que ninguno de los enunciados sea considerado determinante por parte de los entrevistados.

En definitiva, de acuerdo con las respuestas de los entrevistados sobre características determinantes, se puede concluir que para que una empresa sea considerada spin-off, es necesario que:

- Exista una transferencia de conocimiento, sin distinguir su estado ni tipo.
- Que el conocimiento a transferir tenga su génesis en resultados de investigación
- Que sea creada una nueva empresa, con persona jurídica independiente
- Que la iniciativa cuente con el apoyo de la organización de origen
- Que el propósito de la nueva empresa sea la transferencia o comercialización de tecnología de la organización de origen

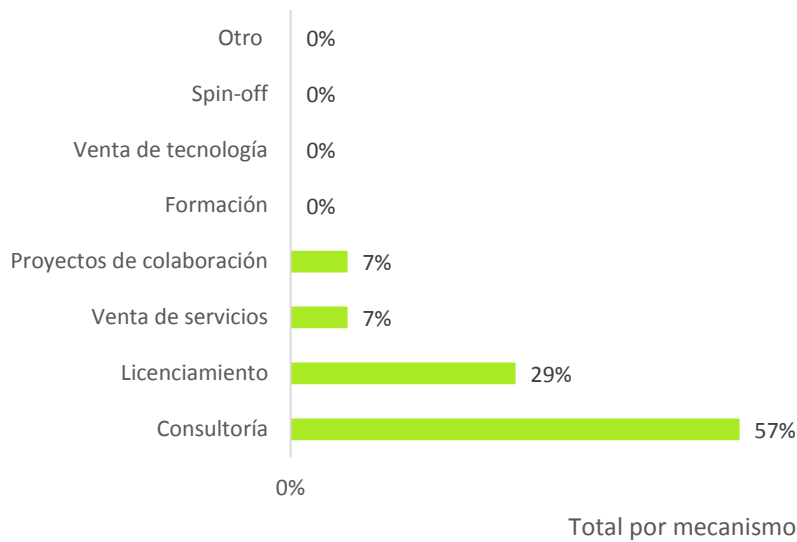
A diferencia de los hallazgos obtenidos en la revisión de literatura, en Colombia los encargados del fomento del mecanismo consideran que la universidad debe apoyar la iniciativa para ésta sea considerada spin-off y que la nueva empresa debe estar enfocada en la comercialización, lo cual dejaría de lado las tipologías denominadas “prospecto” y “plataforma” planteadas por Gómez et al. (2007); Wright et al. (2007) y Stakiewicz (1994), según la revisión sobre las tipologías.

1.1.2 Identificación de casos y prospectos de spin-off gestionados por las IES participantes

El segundo bloque de preguntas (Anexo 3 sección C), comienza con la identificación del mecanismo de transferencia más usado por las IES participantes, como es presentado en la Ilustración 6. La primera pregunta del cuestionario (Sección C, pregunta 12), evidencia el estadio de las IES participantes respecto a la evolución de su misión, en relación con los planteamientos de la universidad emprendedora.

Ilustración 6: Mecanismo de transferencia más usado en las universidades

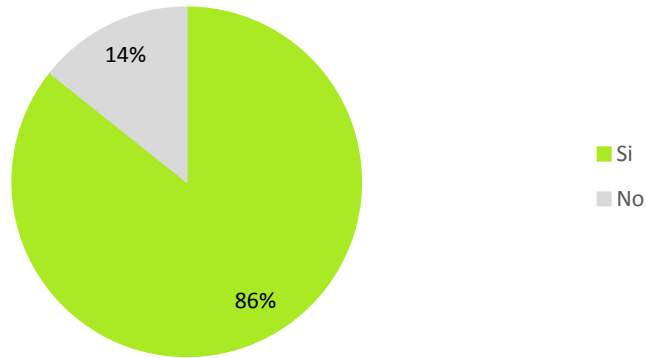
¿Cuál es el mecanismo de transferencia más usado en su organización?



La mayoría de los gestores identifica la consultoría (57%) y el licenciamiento (29%) como los mecanismos más usados en sus organizaciones para transferir conocimiento, lo que da cuenta de que gran parte de la transferencia hace alusión a conocimiento tácito, dado que los mecanismos que le siguen, ambos con 7%, son venta de servicios y proyectos de colaboración.

Posteriormente, se preguntó a los gestores sobre sí sus organizaciones habían creado spin-off o promovido proyectos de transferencia de tecnología con potencial de ser spin-off (Sección C, pregunta 13) y el resultado es presentado en la Ilustración 7, que evidencia que la mayoría de las instituciones representadas en este estudio, ha promovido proyectos de iniciativas emprendedoras tipo spin-off, hayan sido creadas las empresas o no.

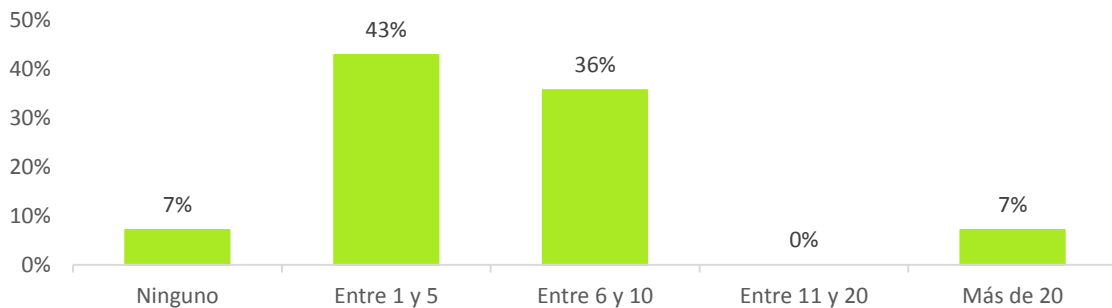
Ilustración 7: Intensidad de la gestión de spin-off en las IES



En la misma sección, se preguntó respecto al número de prospectos de spin-off que ha gestionado la institución, aunque no haya creado las empresas (pregunta 14), cuyos resultados son presentados en la Ilustración 8.

Ilustración 8: Cantidad de iniciativas de spin-off que ha gestionado la organización

¿Cuántos prospectos de Spin-off ha gestionado la organización aunque no haya creado las empresas?



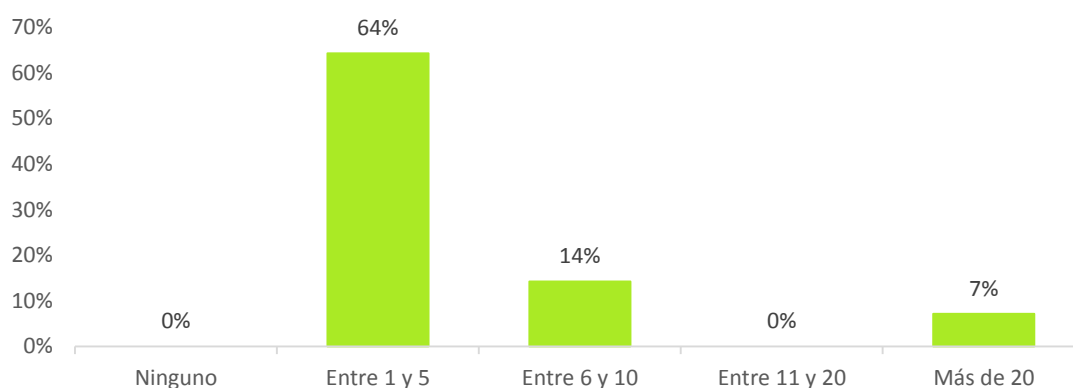
El 43% de las instituciones cuyos gestores fueron entrevistados, manifiesta haber gestionado entre uno y cinco iniciativas y el 36% entre seis y diez, solo en una universidad se plantea haber gestionado más de 20 iniciativas tipo spin-off.

De igual forma, se preguntó sobre el número de prospectos de spin-off que la institución tiene actualmente, (pregunta 15). El 64% de los gestores afirma que sus instituciones tienen

máximo cinco proyectos con potencial de ser spin-off, pero uno de ellos afirma tener más de 20 iniciativas con este enfoque, resultados presentados en la Ilustración 9. Se considera importante resaltar que ninguno de los entrevistados manifestó no tener prospectos de spin-off en la actualidad.

Ilustración 9: Cantidad de proyectos actuales con potencial de ser spin-off

¿Cuántos proyectos con potencial de ser Spin-off tiene la organización actualmente?



Cuatro de los catorce gestores encuestados que representan a tres de las nueve IES abordadas en el estudio, manifiestan tener veinte empresas tipo spin-off y contar actualmente con treinta y tres proyectos con este enfoque. Es de aclarar que están consideradas diez iniciativas que la Universidad EAFIT declarada como spin-off, las cuales facturan como proyectos bajo un centro de costos de la Institución y no cuentan con personería jurídica independiente, lo que está relacionado con la concepción que la institución ha acogido para el término spin-off.

La ilustración 10, representa un consolidado de las características identificadas por los cuatro gestores encuestados que manifestaron que su IES cuenta con empresas creadas (Sección C, pregunta 16). Solo tres características alcanzan los mayores valores, con un valor máximo de veinte (20) que corresponde al número de iniciativas identificadas y son: la transferencia de conocimiento tácito, apoyo en preincubación e incubación de la organización de origen a la nueva empresa y transferencia de tecnología directa y no a través de terceros haciendo alusión al planteamiento de Carayannis et al. (1998).

Ilustración 10: Consolidado de características identificadas en las empresas tipo spin-off

Características para que una empresa sea considerada una Spin-off



También tienen frecuencia alta las siguientes características: 1) La nueva empresa es creada para transferir y comercializar conocimiento de la organización de origen, 2) Se cuenta con transferencia de conocimiento codificado y 3) El conocimiento transferido parte de resultados de investigación logrados por los fundadores de la nueva empresa durante su estancia en la organización de origen. Es importante anotar que la característica con menor frecuencia estuvo en las características que plantean la salida de empleados de la entidad inicial hacia la nueva empresa y la adquisición de la tecnología por parte de externos independientes o empresas ya existentes.

Es de resaltar que siete iniciativas que han sido apoyadas por una misma institución, no tienen su génesis en resultados de investigación y pertenecen a estudiantes, lo cual, evidencia cierta confusión respecto a los conceptos en el contexto nacional.

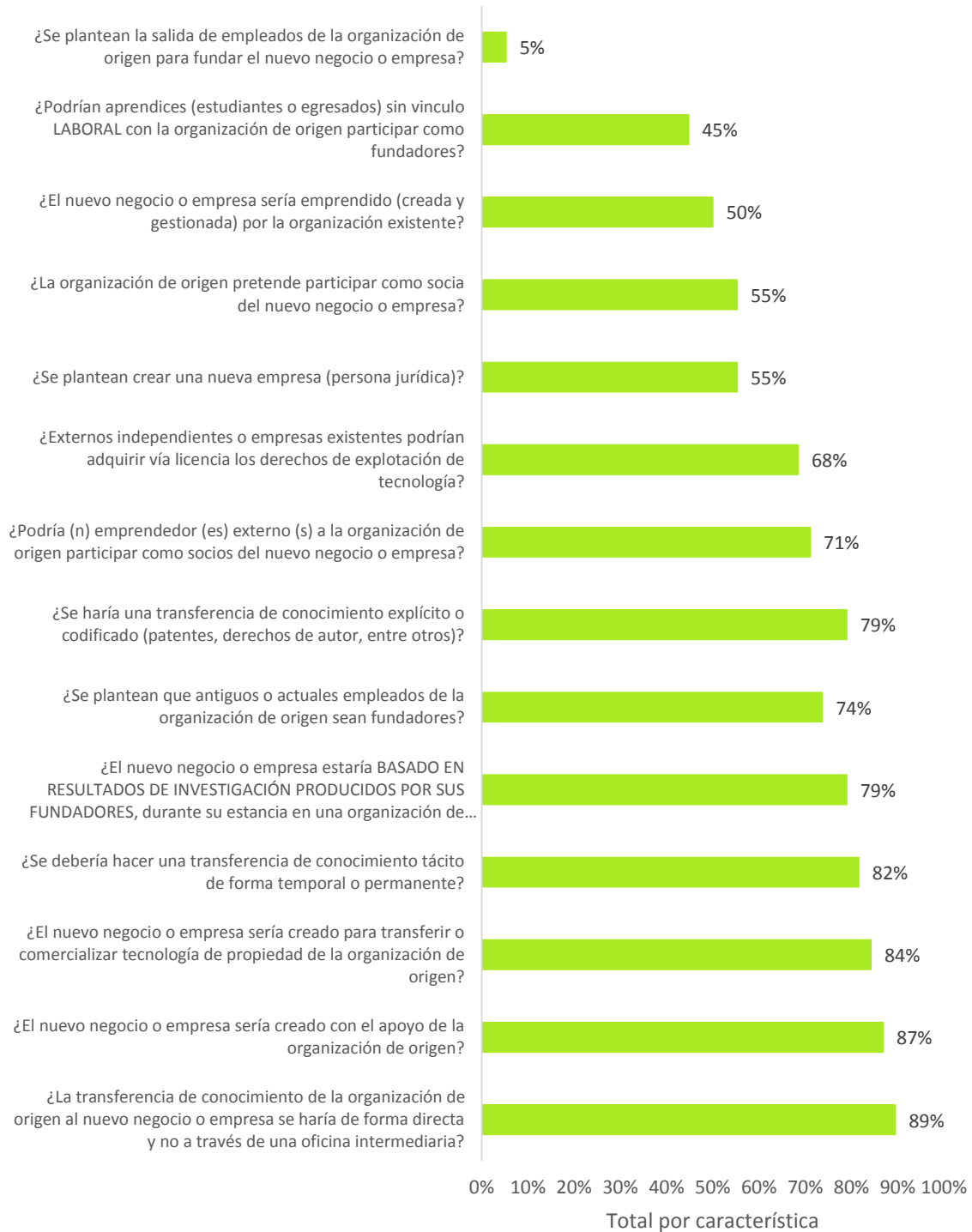
Como fue mencionado en párrafos anteriores, las iniciativas planteadas por una institución particular no son constituidas como empresas independientes, en este caso la organización de origen facilita las condiciones de operación y participa como socia en todas las iniciativas.

Finalmente, en un ejercicio que busca identificar la intensidad de la gestión de proyectos tipo spin-off actual en las IES entrevistadas, se cuestionó a los gestores respecto a las características de los proyectos actuales que son prospectos de spin-off (Sección C, pregunta 19) y se identificaron algunas particularidades que se resaltan por su aceptación, tales como la transferencia de conocimiento sin intermediarios²², el enfoque de la spin-off a la comercialización de conocimiento propiedad de la organización de origen, la génesis de estos en resultados de investigación y la creación de la nueva empresa con apoyo de la organización de origen, como lo muestra la Ilustración 11. Es de resaltar que la característica que indica la creación de una organización independiente tiene el mismo efecto en el análisis de las empresas creadas, dada la posición de la Universidad EAFIT.

²² Esta variable tiene relación con las observaciones de escenarios presentadas por Carayannis et al. (1998) y resalta en el presente documento, en el estudio general del concepto.

Ilustración 11: Consolidado de características de los prospectos de spin-off actuales

Características de los prospectos de Spin-off



Al igual que en los análisis anteriores, los gestores afirman que para estos proyectos no se considera la salida de empleados de la organización de origen, aunque en varias iniciativas se ha revisado la posibilidad de que participen de la conformación societaria de las empresas. Además, en cerca de la mitad de los casos se ha deliberado respecto a la participación societaria de la entidad matriz, estudiantes o aprendices y externos independientes.

2. PROPUESTA DE CONCEPTO Y TIPOLOGÍAS DE SPIN-OFF PARA EL ÁMBITO COLOMBIANO

El ejercicio de revisión de literatura y reconocimiento del significado del concepto en el contexto local, ha permitido compilar elementos importantes para una propuesta de concepto de spin-off y de tipologías en el caso colombiano, el cual se presenta a continuación.

2.1 EL CONCEPTO SPIN-OFF

En primer lugar, se observa de la revisión de la literatura que el término spin-off en un marco general, hace alusión a empresas derivadas de otras empresas previamente existentes; las cuales deben cumplir con las siguientes características adicionales: 1) Debe existir la transferencia de capital intelectual humano (tácito) o tecnológico (explícito o codificado), mediante, concesión de licencias de derechos de propiedad intelectual o movimiento de personal, entre otros; 2) Que dicha transferencia representa el conocimiento medular que respalda su actividad principal; y 3) Debe ser una empresa independiente en donde se realice una transferencia efectiva y no un vehículo de comercialización de tecnología sin autonomía presupuestal y administrativa, dependiente de las disposiciones de la organización de origen, así pues, se propone que una spin-off es:

Empresa creada a partir de la transferencia de un paquete tecnológico por parte de una organización matriz y que basa su actividad principal en dicho capital intelectual.

Ahora bien, cuando se realiza la aproximación al contexto de las instituciones de educación superior en el estudio de campo, se encuentra que, aunque no existe un consenso, se identifican características comunes que pueden facilitar una primera propuesta para el entorno nacional. En esta definición amplia, una spin-off debe tener tres características claves, las cuales son:

- La creación de una empresa que conlleva independencia jurídica y autonomía para tomar decisiones, a menos que esta sea subordinada (Art. 260 y 261 del Código de comercio y Artículo 30 de la ley 222 de 1995).
- La transferencia de capital intelectual que contempla un alcance amplio, en el que se destacan las categorías: humano y estructural (en lo que corresponde a propiedad intelectual), el cual puede ser tangible e intangible, de acuerdo con el planteamiento de Sapienza et al (2004), citado en Fryges & Wright (2014) y Mustar et al. (2006). En el caso de las spin-off universitarias, el capital intelectual debe ser generado en investigación; sí no, probablemente corresponde a otro fenómeno como las start-up o spin-out.
- La actividad principal de la empresa ligada al capital intelectual transferido da cuenta de una empresa basada en conocimiento, en ciertos casos de base tecnológica.

En definitiva se propone que una spin-off académica o universitaria es:

Empresa creada a partir de la transferencia de un paquete tecnológico que proviene de la investigación de una universidad o institución académica, cuya actividad principal está basada en dicho capital intelectual.

Las empresas establecidas por actuales o anteriores miembros de una universidad, que no basan su actividad principal en capital intelectual generado en las instituciones

académicas²³, no están incluidas y no se considera estratégico limitar el fenómeno a una transferencia de capital intelectual de tipo humano; toda vez que como fue expuesto en la caracterización, no es indispensable que los empleados de la organización inicial terminen su relación laboral con la misma (Beraza & Castellanos, 2012a; Fryges & Wright, 2014). Finalmente, este trabajo se acoge a los planteamientos que manifiestan que una empresa no puede ser catalogada como spin-off solo por ser apoyada²⁴ por su organización de origen.

Solo para efecto de clarificar las diferencias que, para el caso colombiano, habría entre spin-off, start-up y spin-out, se plantea lo siguiente:

- Una start-up, tal como se concluyó en el marco teórico, es una: *iniciativa empresarial de personas independientes de las organizaciones o universidades y cuyo capital intelectual, en el que se respaldan las actividades principales proviene del equipo fundador; lo que implica que no se ha apoyado en capital intelectual de alguna organización madre para su creación, más allá del apoyo que puedan recibir para pre incubación o incubación por algún programa de fomento del emprendimiento.* En consecuencia, la diferencia entre las iniciativas tipo spin-off y las start-up, radica en que la primera cuenta con una transferencia de capital intelectual proveniente de una organización de origen o matriz, en tanto que en la segunda no se tiene esta característica.
- Por otra parte, según Larios (1999) el término spin-out hace referencia a:

Todos aquellos casos que tienen por finalidad la independencia de algunos de los departamentos o divisiones de una empresa y puede considerarse como un spin-off competitivo. Este proceso es, muchas veces, consecuencia

²³ En el caso Colombiano la definición aplica para Instituciones de Educación Superior –IES que con el tiempo logren desarrollar capacidades en investigación relevantes para atender este fenómeno; mas la literatura en general habla de universidades.

²⁴ El apoyo se refiere a la pre e incubación empresarial que realizan las IES a las iniciativas emprendedoras, lo cual implica formación en gestión empresarial, asesoría para la formulación del plan de empresa, en algunos casos infraestructura para puesta en marcha o pruebas técnicas y acceso a capital relacional y espacios de *networking* o gestión de relaciones.

de una racionalización de procesos o de un plan de externalización (outsourcing) de algunas actividades, para centrarse posteriormente en los aspectos clave del proceso productivo, modificando, en suma, la cadena de valor de la empresa²⁵. Entre algunas de las razones para este comportamiento se consideran la eliminación de costes fijos e indirectos, la obtención de mayor liquidez y la eliminación o reducción de riesgos elevados.
(p.1)

En consecuencia, se pueden identificar dos diferencias entre el término spin-out y spin-off, la primera tiene relación con el propósito de la organización matriz para crear cada una de estas iniciativas; una spin-off parte de una transferencia tecnológica, por un desarrollo que difiere del quehacer de la organización de origen o por una oportunidad de ingresar a nuevos mercados con ventajas competitivas dadas por conocimientos específicos y en algunos casos propiedad intelectual. Mientras que una spin-out tiene su génesis en el interés de una compañía por una estrategia de escisión²⁶, en algunos casos para reducir costos fijos, obtener mayor liquidez, reducir riesgos, racionalizar procesos o externalizar actividades. En segundo lugar, la spin-off parte de un conocimiento tecnológico o científico, en el que basa su actividad principal y representa ventajas competitivas para la empresa y la spin-out parte principalmente de conocimiento estratégico o know-how en alguna actividad específica, que en muchos casos las lleva a ser proveedoras de su organización de origen.

²⁵ Planteamiento basado en la estrategia empresarial de escisión (Betton et al., 2007).

²⁶ Capítulo III de la Ley 222 de 1995, la cual modifica el Código de Comercio de Colombia.

2.2 TIPOLOGÍAS PARA EL CASO COLOMBIANO

Con base en los planteamientos expuestos en este trabajo, se ha comprendido que el fenómeno conlleva aspectos organizacionales propios del relacionamiento interinstitucional, en el marco de la gestión empresarial; dado que estos aspectos están condicionados por un marco normativo e influyen en la propuesta de tipologías que sea acogida. A continuación se identifican el tipo de agentes involucrados y sus roles en la gestión de las empresas basadas en conocimiento, los mecanismos o formas de relacionamiento y participación de dichos agentes, las restricciones existentes respecto al objeto empresarial, las normas que habilitan o restringen los aspectos mencionados y los tipos de empresas que se pueden crear, para posteriormente proponer unas tipologías ajustadas al marco normativo colombiano.

2.2.1 Roles de los agentes involucrados en la gestión de las empresas basadas en conocimiento

En la generación de una empresa basada en conocimiento, existen cuatro roles que son asumidos por diversos agentes, los cuáles son: el inventor o creador, que puede ser uno o varios investigadores pertenecientes o no a alguna entidad que realiza investigación; el promotor o emprendedor que es quien tiene la capacidad, experiencia y energía para crear la empresa; la organización de investigación y desarrollo, en el caso académico es alguna IES, quien es la propietaria de la propiedad intelectual y el inversor, la persona natural o jurídica que proporciona el capital de riesgo (Carayannis et al., 1998; Castañeda, Ortega & García, 2006).

En el país, las personas están clasificadas como naturales y jurídicas. Las personas naturales se pueden segmentar por su actividad económica, rol que asumen frente a un asunto particular o restricciones de tipo legal o contractual. Las personas jurídicas pueden ser segmentadas con base en su naturaleza, pública, privada o mixta y de acuerdo con el marco de actuación que les permite su objeto empresarial. Por lo anterior, se propone la siguiente segmentación, que será la base para los planteamientos posteriores:

- Personas naturales:
 - Creadores: empleados o exempleados de una organización de origen, en el contexto académico de las IES, investigadores que desarrollaron el conocimiento objeto de la transferencia (empleados con dedicación exclusiva, tiempo completo o medio – Artículo 72 Ley 30).
 - Externos independientes: personas naturales externas a la organización de origen que deciden invertir en la iniciativa, tales como: estudiantes, egresados, colaboradores sin vínculo fijo, en el caso de las IES (docentes cátedra u ocasionales – Artículos 73 y 74 de la Ley 30) u otras personas naturales como ángeles inversionistas.
- Personas jurídicas:
 - Empresas²⁷: entidades comerciales, industriales o de servicios con ánimo de lucro, tales como: empresas, fondos de capital de riesgo u otros.
 - Instituciones: entidades públicas no académicas²⁸ y organizaciones privadas sin ánimo de lucro²⁹ o de economía solidaria.
 - IES: instituciones de educación superior, tales como: universidades, instituciones universitarias, escuelas tecnológicas e instituciones técnicas profesionales.
 - Organización de origen: es la entidad en la que se generó el conocimiento, la titular de la propiedad intelectual del mismo; rol que puede corresponder a empresas, instituciones o IES.

²⁷ Artículo 25 del Código de Comercio

²⁸ Siendo las IES parte de las entidades académicas, no son consideradas en el segmento “instituciones”

²⁹ Código civil y Decreto 1529 de 1990, el último regula el reconocimiento y cancelación de personas jurídicas de entidades sin ánimo de lucro a nivel nacional.

2.2.2 Mecanismos o formas de relacionamiento de los involucrados

En general, las personas, tanto públicas como privadas, participan de actividades bajo tres modalidades de relación: vinculación, asociación y cooperación (Castañeda et al., 2006), con intereses diversos, pero específicos para cada agente involucrado. En el caso de la gestión empresarial, para dichos involucrados, ese interés está definido por su ánimo de lucro y objeto social o marco de actuación, lo cual condiciona el mecanismo o forma de relacionamiento.

En la gestión de una empresa basada en conocimiento, los involucrados pueden participar a través de diversos mecanismos, considerando sus particularidades, así:

- **Licenciamiento:** corresponde al acto legal que conlleva el permiso para el uso de la propiedad intelectual que exista sobre el conocimiento o desarrollo tecnológico, realizado por el propietario de la misma (creadores u organización de origen) a favor de la nueva empresa.
- **Participación societaria:** corresponde a la posesión de acciones o cuotas partes en la sociedad que compone la nueva empresa. En este mecanismo se deben considerar las particularidades de la participación estatal, las instituciones y de las IES en las nuevas empresas; ya que los aportes con que se configura la empresa, sea capital intelectual, recursos frescos, infraestructura o talento, deben ser tasados en dinero y pueden tener un origen privado, público o mixto, lo que conlleva diferentes implicaciones normativas.
- **Asociatividad:** corresponde a alianzas representadas en contratos de cooperación y asociación para la creación de las spin-off de manera asociativa, incluyendo la figura de *Joint venture* vista en el análisis de tipologías de este trabajo.
- **Estrategia de escisión:** corresponde a la división o partición de una empresa con el fin de crear una nueva. En este caso, la compañía principal cede sus activos³⁰ y

³⁰ En el caso de las empresas basadas en conocimiento se hace alusión a un departamento, área, proceso, proyecto, tecnología o servicios basados en desarrollo tecnológico o científico (conocimiento particular) de la organización de origen.

pasivos para formar una nueva compañía o capitalizar y hacer crecer una existente³¹. La escisión puede presentarse bajo tres figuras; interna o propia, es cuando una empresa cede parte de su patrimonio para constituir una nueva; fusión, es cuando varias organizaciones ceden parte de sus activos para crear una nueva sociedad; e incorporación, es cuando la parte que se separa pasa a una sociedad ya constituida.

En este caso, teniendo presente el fenómeno que se atiende, la estrategia de escisión obedece la primera y segunda figura, interna y fusión.

2.2.3 Restricciones existentes respecto al objeto o razón de ser de los involucrados

Las principales restricciones fueron expuestas en el trabajo realizado por Colciencias et al. (2016) y Corporación Tecnova UEE (2014), en el que se identificaron las barreras y alternativas de abordaje, especialmente jurídicas, documentos que evidencian que existen tres tipos de restricciones claves para participar de una spin-off, las cuales deben ser revisadas para uno de los agentes en cada caso o iniciativa específica:

1. Capacidad para participar en sociedades: se refiere a la facultad que tenga la persona natural o jurídica para asociarse en diversos escenarios y de acuerdo con el tipo de socios potenciales. En este aspecto, es indispensable tener presente las Leyes que apliquen y en el caso de las personas jurídicas que lo permita su objeto social.
2. Capacidad recibir o enajenar recursos como resultado de la participación: dado que este tipo de participaciones societarias conllevan en escenarios favorables a la obtención de recursos como resultado del ejercicio empresarial o en escenarios desfavorables a la enajenación de los mismos, es indispensable que la persona

³¹ La escisión en ningún caso implica la desaparición de alguna empresa o entidad e implica a mínimo dos actores 1) Sociedad escidente: empresa(s) que genera(n) la operación y 2) Sociedad beneficiaria: es la resultante del proceso de partición.

participante no se encuentre restringida por Ley o normatividad particular a recibir los recursos que le correspondan a como resultado de un ejercicio positivo y disponerlos en el caso de un ejercicio negativo.

3. Titularidad de la propiedad intelectual: siendo el capital intelectual uno de los posibles aportes para la constitución de una empresa, la parte que lo aporte debe contar con su titularidad y la facultad para transferirlo.

En el caso de las personas naturales, no se identifican restricciones para que participen de la gestión empresarial de una spin-off, de acuerdo con los roles y mecanismos de participación expuestos en los apartes anteriores. Sin embargo, los servidores públicos tienen expresamente prohibido participar en una sociedad en la cual sea socia una entidad pública³², lo cual será ampliado en el apartado de marco normativo.

Las personas jurídicas dependen de su objeto social para involucrarse en otras actividades empresariales, pues éste limita su marco de actuación.

En el caso de las empresas, es claro su ánimo de lucro, y el régimen privado las habilita para participar en la gestión de spin-off de acuerdo con su objeto social y no se evidencian restricciones para participar de esquemas de asociación o cooperación, sean de economía mixta, oficial o particular

En el caso del segmento de instituciones, como fue definido en apartados anteriores, son entidades privadas sin ánimo de lucro, de economía solidaria y entidades descentralizadas, entre las que se encuentran las mixtas y públicas en las que el Estado cuenta con participación societaria (Ley 489 de 1998). Es claro que ambas pueden participar de sociedades comerciales, siempre que estén relacionadas con su objeto social (Supersociedades, Concepto 220-159869, 2015).

³² La participación de servidores públicos en actividades económicas e iniciativas privadas, es amparada por el artículo 333 de la Constitución Política, que reza en sus apartes que “El Estado, por mandato de la ley, impedirá que se obstruya o se restrinja la libertad económica”. Sin embargo, los artículos 127 y 128 de la Constitución Política de Colombia restringen la doble asignación de recursos provenientes del tesoro nacional y la doble celebración de contrato entre un servidor público y una entidad pública, respectivamente.

Sin embargo, las implicaciones son diferentes; ya que las organizaciones que cuentan con el Estado como socio, son consideradas entidades vinculadas y esto implica que existe el control estatal y están sometidas al régimen de administración público. Mientras que la participación de organizaciones sin ánimo de lucro en una empresa, no representa restricciones diferentes al marco de actuación de su objeto social y los lineamientos para el uso de los rendimientos obtenidos; ya que no son objeto de distribución o reparto entre los socios o integrantes de la institución u organización que los genera, lo cual constituye una desventaja para participar de dinámicas de transferencia de conocimiento, especialmente si involucran la creación de una empresa para aprovechar una oportunidad de mercado.

En el caso de las IES, es pertinente considerar que en Colombia existen IES públicas y privadas, pero ambas son sin ánimo de lucro, lo cual restringe su actuación frente a la actividad empresarial. Además, las universidades son entes autónomos del Ministerio de Educación Nacional y las otras IES dependen de las entidades que rigen el sistema de educación, regional o local, según sea el caso, lo que inhibe su autonomía e independencia jurídica, administrativa y presupuestal. Es diferente el marco de actuación de las universidades, el de las instituciones universitarias y escuelas tecnológicas y el de las instituciones técnicas profesionales. Además, algunos de estos establecimientos educativos públicos están sujetos a la ley de contratación administrativa (Ley 30 de 1992).

Frente al marco económico nacional no se considera pertinente que las IES o instituciones actúen como un *holding*³³ empresarial o grupo económico, porque la actividad comercial e industrial y la generación de estos entes está fuera de su objeto; sin embargo, el Decreto 393 de 1991 permite que las entidades Nacionales y descentralizadas participen de esta gestión, con el propósito de fomentar la actividad empresarial, científica o conseguir

³³ Holding es una palabra inglesa utilizada para referirse a la compañía que controla las actividades de otras empresas mediante la adquisición de todas o de una parte importante de sus acciones. Además, son formas de integración y colaboración empresarial, similar a lo que en Colombia conocemos como Grupo empresarial o económico.

objetivos sociales y en el caso de las IES e instituciones normalmente lo hacen con una participación minoritaria y temporal (Binimelis, 2011; Espinoza, 2013).

2.2.4 Marco normativo que influye en la formulación de las tipologías

La legislación colombiana regula las actividades empresariales y comerciales para las personas naturales y jurídicas, a través del Código civil y el Código de comercio, entre otras normas complementarias.

De acuerdo con los apartes anteriores, existen dos tipos de restricciones o determinantes afines a los mecanismos de relacionamiento, los cuáles están ligados a la naturaleza jurídica o económica de los involucrados y los aportes realizados por estos para creación de la nueva empresa.

Aunque los Artículos 1502 y 1503 del Código Civil y 13, 38 y 333 de la Constitución Política de Colombia, respaldan a las personas naturales, incluyendo servidores públicos, para realizar actividades empresariales en el marco de su libertad económica, derecho de igualdad y asociación, existen otras normas que restringen a los servidores, como son las que están relacionadas con los regímenes de inhabilidades, incompatibilidades y conflicto de intereses.

Los servidores públicos cuentan con las siguientes restricciones normativas para participar en calidad de socios u otras formas contractuales en spin-off que tengan origen en IES o instituciones públicas:

- El Artículo 127 de la Constitución Política de Colombia (1991) reza: “los servidores públicos no podrán celebrar, por sí o por interpuesta persona, o en representación de otro, contrato alguno con entidades públicas o con personas privadas que manejen o administren recursos públicos, salvo las excepciones legales³⁴”.

³⁴ Contrato cátedra en el marco de la Ley 30 de 1992

- Ley 4 de 1992: regula el régimen salarial y prestacional de los servidores públicos y ha sido centro del debate de la participación de servidores públicos en spin-off académicas. El Artículo 19, reza: *nadie podrá desempeñar simultáneamente más de un empleo público, ni recibir más de una asignación que provenga del tesoro público o de empresas o de instituciones en las que tenga parte mayoritariamente el Estado.*
- El Artículo 8 de la Ley 80 de 1993 enuncia las inhabilidades y las incompatibilidades de un servidor para contratar.
- El Artículo 408 del Código Penal (Ley 599 de 2000) expone la pena de prisión para la violación al régimen de inhabilidades, incompatibilidades y prohibiciones - RIIP por parte de un servidor, mediante la tramitación, la aprobación o la celebración de un contrato.
- Los Artículos 35 y 48 del Código Disciplinario Único (Ley 734 de 2002), establecen que la violación al RIIP, mediante la tramitación, la aprobación o la celebración de un contrato, son faltas gravísimas.
- La Ley 1474 de 2011, hace extensa la prohibición a ex servidores, de manera directa o indirectamente, para establecer contratos con quienes hayan ejercido cargos de nivel directivo en entidades del Estado y con sociedades en que los servidores participen a cualquier título, durante los dos (2) años siguientes al retiro del cargo público.

Por tanto, el servidor puede participar en la gestión de spin-off en el marco de los mecanismos formales de la transferencia tecnológica que realice su organización empleadora, mas no a título personal, lo cual respalda la propuesta expuesta en las caracterización de spin-off, respecto a que la relación del investigador con la nueva empresa no debe ser una característica determinante.

Las empresas privadas están regidas por el Código civil, el Código de comercio y otras normas complementarias. La creación de empresas por parte de entidades privadas, está contemplada en el Artículo 260 y siguientes del Código de comercio, en el marco de las subordinadas (Código de comercio – Capítulo XI).

En Colombia, las empresas subordinadas³⁵ son denominadas filiales y subsidiarias y se diferencian por el grado de dependencia respecto a una organización matriz. La filial es una empresa que tiene una dependencia directa, lo que quiere decir que es controlada por la matriz, mientras que la subsidiaria tiene una dependencia indirecta, lo que quiere decir que es controlada por la matriz a través de la participación accionaria de sus filiales en la misma. De igual forma, se dice que existe subordinación, cuando el control es ejercido por una o varias personas naturales o jurídicas de naturaleza no societaria.

Las empresas subordinadas cuentan con personería jurídica propia e independiente, tienen autonomía presupuestal y administrativa, aunque el poder de decisión sea parte de la matriz; por lo que es una figura ampliamente usada por grupos económicos (Avance Jurídico, 2015).

Las restricciones relacionadas con la naturaleza jurídica o económica de los involucrados y sus aportes para la creación de empresas, tienen en un primer plano a las organizaciones privadas sin ánimo de lucro (instituciones)³⁶; las cuales están regidas por el derecho privado y limitadas por la normativa interna para este tipo de acciones (Supersociedades, Concepto 220-159869, nov. 27/15). Además, existen IES dependientes de entes municipales o departamentales, bajo este régimen, que deben contar con la aprobación del Ente territorial para crear empresas, así sean basadas en conocimiento y pertinentes con su razón de ser.

La especulación económica en las actividades mercantiles es propia de los particulares y las entidades Estatales tienen como fundamento de la función administrativa, *buscar la satisfacción de las necesidades generales de todos los habitantes*, de conformidad con los principios, finalidades y cometidos de la Constitución Política (Ley 489 de 1998).

La creación de una spin-off, puede darse por parte de entidades descentralizadas, pues estas están habilitadas inclusive para crear filiales (Corte Constitucional de Colombia, Sala Plena, 1999). Además, la Nación y sus entidades descentralizadas pueden asociarse entre ellas y con particulares bajo dos modalidades, la *creación y organización de “sociedades*

³⁵ Capítulo V de la Ley 222 de 1995, la cual modifica el Código de comercio de Colombia.

³⁶ Código de Comercio y Ley 222 de 1995

civiles y comerciales y personas jurídicas sin ánimo de lucro como corporaciones y fundaciones” y la celebración de convenios especiales de cooperación, para adelantar actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías (Decreto 393 de 1991, p.1). Sin embargo, es de tener en cuenta que la magnitud del aporte público determina la naturaleza económica de la nueva empresa (Ley 1150 de 2007), la spin-off, así:

- Sí el aporte de la entidad Estatal es superior al 90% del capital social de la nueva empresa, esta debe actuar en el marco de las normas que rigen a las Empresas Industriales y Comerciales del Estado, de acuerdo con la Ley 489 de 1998 y con ello, adquirir el estatus de una empresa vinculada, en el marco de las entidades descentralizadas.
- Sí el aporte de la entidad Estatal es superior al 50% del capital social de la nueva empresa, será considerada mixta y deberá actuar en el marco del Estatuto general de la contratación Pública, de acuerdo con la Ley 1150 de 2007 y la Ley 80 de 1993 y por consiguiente, ser una empresa vinculada, como entidad descentralizada.
- Sí el aporte del Estado, es inferior al 50% del capital social de la nueva empresa, esta deberá actuar en el marco del derecho privado y en relación con su régimen contractual, de acuerdo con la Ley 1150 de 2007. Pero sí la mayoría de las acciones o cuotas partes pertenecen a una empresa privada, esta adquirirá el estatus de filial o subordinada, según corresponda, aunque el Estado tenga una participación mínima (Artículo 260 del Código de comercio).

En las entidades vinculadas, se permite la participación de particulares, bajo esquemas no lucrativos o con ánimo de lucro, sus figuras societarias pertenecen al derecho privado, tienen las particularidades de la Ley que las crea y cuentan con control del Estado, a través de la vinculación con la entidad Estatal. En el país, este tipo de entidades se refiere a las empresas industriales y comerciales del Estado, sociedades de economía mixta, institutos científicos y tecnológicos, empresas de servicios públicos y empresas sociales del Estado; las cuales pueden tener una oferta de servicios o productos basados en conocimiento (Ley 489 de 1998).

Las IES cuentan con un régimen similar a los expuestos en párrafos anteriores, propuesto en la Ley 30 de 1998 y continuado con disposiciones particulares propias de su normativa

interna, que puede restringir su participación en la creación de spin-off. En el caso de ser públicas, como las universidades Estatales, su autonomía³⁷ les permite realizar modificaciones en sus reglamentos y sus principios generales les permiten la creación de este tipo de empresas. Por su parte, las IES privadas pueden participar de la creación de empresas o sociedades, de acuerdo con sus reglamentos internos, como cualquier entidad privada sin ánimo de lucro.

Finalmente, los esquemas de asociatividad con riesgo compartido, que están habilitados en el marco normativo colombiano y pueden ser adaptados en las tipologías para este trabajo son objeto del Decreto 393 de 1991, que establece un marco de asociatividad público privado. Dicho Decreto, en su Artículo 1, presenta como modalidades de asociación la creación y organización de sociedades civiles y comerciales y personas jurídicas sin ánimo de lucro como corporaciones y fundaciones. El Artículo 2 literal b, determina entre los diversos propósitos de la asociación, el apoyar la creación, el fomento, el desarrollo y el financiamiento de empresas que incorporen innovaciones científicas o tecnológicas aplicables a la producción nacional, al manejo del medio ambiente o al aprovechamiento de los recursos naturales. El Artículo 3, autoriza a la Nación y a sus entidades descentralizadas a realizar aportes en dinero, en especie o de industria, entendiéndose por aportes en especie o de industria, entre otros, conocimiento, patentes, material bibliográfico, instalaciones, equipos, y trabajo de científicos, investigadores, técnicos y demás personas que el objeto requiera y el Artículo 4 faculta a la Nación y sus entidades descentralizadas para adquirir acciones, cuotas o partes de interés en sociedades civiles y comerciales o personas jurídicas sin ánimo de lucro ya existentes, cuyo objeto sea acorde con los propósitos señalados en el Decreto.

Finalmente, los contratos tipo *joint venture*, no están regulados en Colombia, se consideran atípicos, tienen alcance y tiempo determinado a una labor o proyecto dependiendo de la forma elegida, no implican la creación de una nueva persona jurídica y en la práctica, la mayoría de los casos dan cuenta de licitaciones con el Estado, en forma de uniones

³⁷ Artículos 28 y 29 de la Ley 30 de 1992

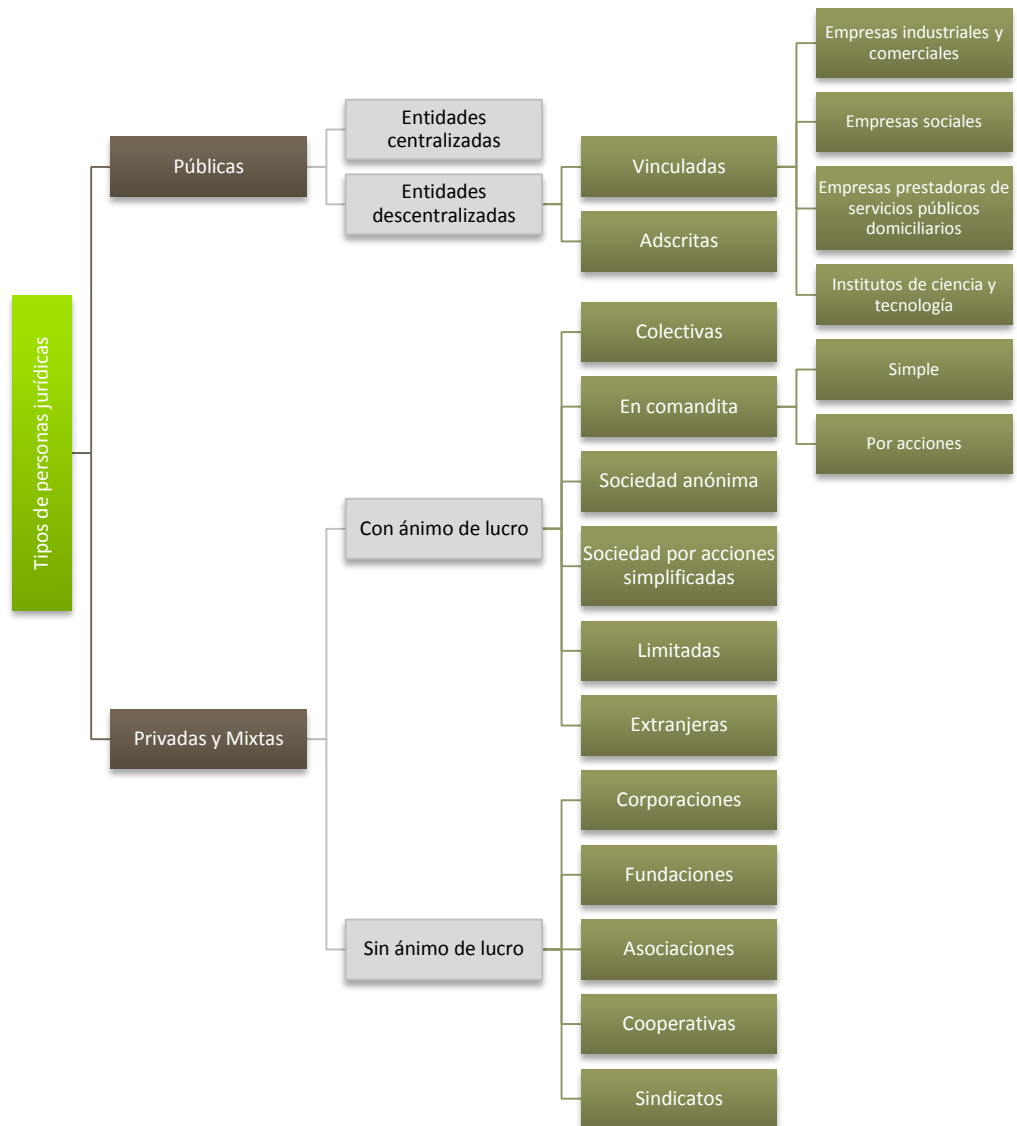
temporales y consorcios (Causland & Avila, 1998; Corredor, Romero & Zabala, 2014; Florez, Sánchez & Bulla, 2013).

2.2.5 Tipos de empresa en que pueden participar los involucrados

Para la creación de spin-off, las entidades oficiales, mixtas o privadas, encuentran opciones en el marco lucrativo y sin ánimo de lucro, siendo éstas de naturaleza privada, pública o mixta y considerando las implicaciones detalladas en el aparte anterior, con base en las particularidades de los involucrados que la conforman.

Las spin-off conformadas con predominio público en su capital, se atienen al régimen de las entidades descentralizadas en lo que respecta a las vinculadas, pudiendo ser subordinadas de las mismas. En el caso de las empresas privadas y mixtas se subdividen de acuerdo con la intención de lucro y posteriormente al tipo de persona jurídica que se puede constituir, como lo presenta la Ilustración 12:

Ilustración 12: Tipos de personas jurídicas



Fuente: elaboración propia

Es de resaltar, con base en estudios recientes, que las formas de empresa unipersonal³⁸ y empresa asociativa de trabajo son figuras a las que recurren comerciantes independientes; las sociedades colectiva³⁹ y en comandita simple⁴⁰ son utilizadas usualmente por empresas familiares o pequeñas; mientras que las en comanditas por acciones⁴¹, sociedades de responsabilidad limitada⁴², sociedades por acciones simplificadas⁴³ y anónimas⁴⁴ son generalmente utilizadas para llevar a cabo empresas con negocios importantes y con tendencias al crecimiento (Cámara de comercio de Medellín para Antioquia, 2015). En el caso de las entidades sin ánimo de lucro, las figuras más usadas son las corporaciones⁴⁵ y las fundaciones⁴⁶.

2.2.6 Consideraciones de las tipologías propuestas por Beraza & Castellanos

Como fue resaltado en apartes anteriores, en el marco de la gestión empresarial, la propuesta de clasificación que más se relaciona con el contexto colombiano es la formulada por los profesores Beraza & Castellanos (2012b), quienes proponen que las spin-off pueden ser: independientes, subsidiarias, joint venture o vinculadas; sin embargo, es preciso realizar claridades y ajustes a cada tipología respecto a lo planteado en párrafos anteriores sobre el marco normativo colombiano.

Para la tipología “Independiente” el marco normativo es claro y permite la materialización de la iniciativa a través de diversas figuras societarias, ya que este esquema de emprendimiento está orientado a las iniciativas que son lideradas por el equipo creador del conocimiento transferido, externos independientes y en general personas naturales que

³⁸ Código civil

³⁹ Código de comercio – Títulos II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X

⁴⁰ Artículos 323 al 342 del Decreto 410.

⁴¹ Artículos 323 - 336 y 343 - 352 del Decreto 410 de 1971 y Decreto 2460 de 1978

⁴² Código de comercio - Título V

⁴³ Ley 1258 de 2008

⁴⁴ Código de comercio Título VI, Decreto 410 de 1971 y Ley 222 de 1995

⁴⁵ Artículos 633 a 652 del Código Civil Colombiano y Decreto 059 de 1991

⁴⁶ Decreto 1529 de 1990

decidan emprender y reciben la transferencia de la organización de origen a través de una licencia o cesión.

Frente a la tipología denominada “Subsidiaria”, es preciso aclarar que en Colombia, las subsidiarias hacen parte de las empresas subordinadas; las cuales fueron definidas en el apartado anterior. Para algunos expertos, la figura “filial” no da cuenta de un fenómeno de transferencia, dado que la organización matriz continúa con el control de la tecnología o el conocimiento; pero en este trabajo se considera esta modalidad porque se entiende la transferencia como el hecho de llevar el conocimiento a la sociedad, posiblemente a través de una oferta de productos o servicios, más allá de quien logre el beneficio o controle dicha oferta; lo cual también aplica para el caso de las spin-off universitarias o institucionales, que pueden transferir conocimiento a una empresa matriz para que se configure esta tipología.

En lo que respecta a la tipología “*Joint Venture*”, en Colombia no están regulados este tipo de acuerdos, se consideran atípicos y no implican la creación de una persona jurídica (Causland & Avila, 1998; Corredor et al., 2014; Florez et al., 2013). Para la OCDE, *los Joint Venture* consisten en *una asociación entre dos o más empresas con objeto de realizar en común una determinada actividad a través de una nueva entidad creada y controlada por los participantes*, concepción reiterada por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial - ONUDI, quien ha apoyado ampliamente la creación de nuevas figuras contractuales que permitan el impulso al desarrollo internacional (Corredor et al., 2014). En Colombia, el *joint venture* es entendido como “una unión o agrupación de dos o más personas, naturales o jurídicas, sin el propósito de formar una sociedad, para realizar una operación concreta en búsqueda de beneficios” (Arrubla, 2005, p. 243) asumiendo los riesgos de manera conjunta (Florez et al., 2013).

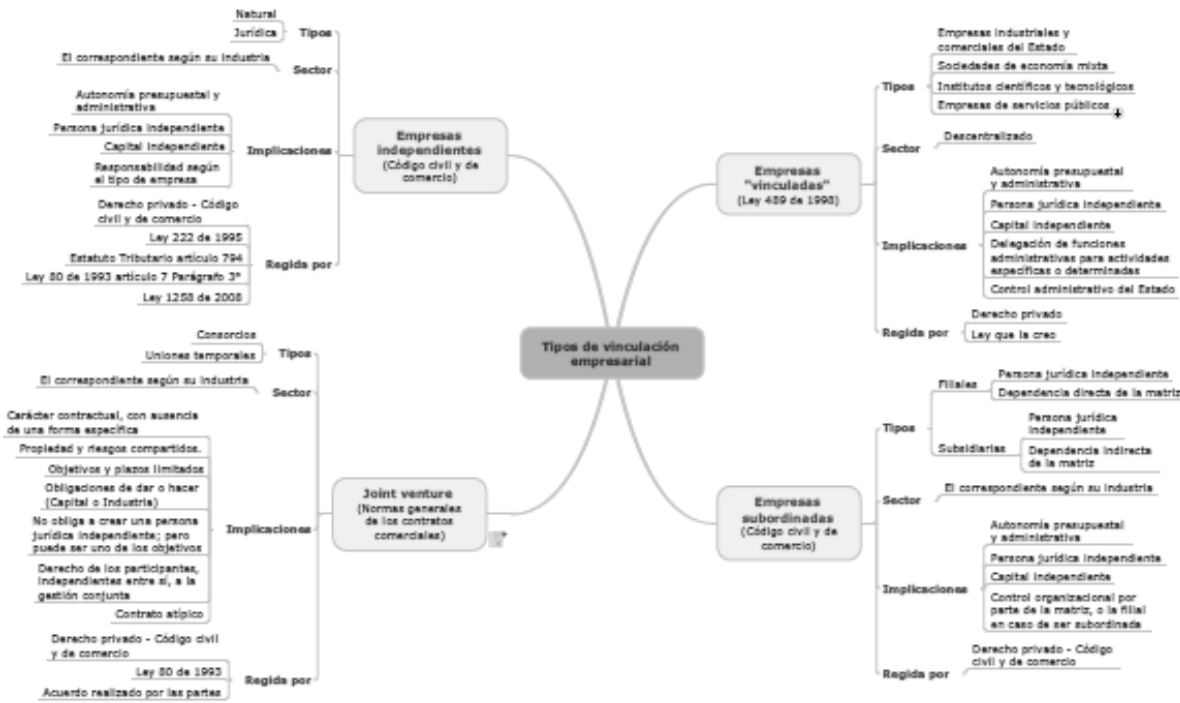
La asociatividad no es una práctica nueva para las IES Colombianas y las entidades denominadas institucionales en este estudio; ya que la gestión de proyectos ha representado una actividad constante en estas organizaciones. En este trabajo se entenderá la asociatividad como uno de los marcos de las tipologías; pero no se consideran spin-off iniciativas que no cuenten con personería jurídica independiente, ya que esta característica da cuenta del fenómeno.

Respecto a la tipología “Vinculadas”, es de recordar que en Colombia, estas entidades tienen relación con el sector descentralizado, son entidades de economía pública o mixta,

regidas por la Ley 489 de 1998, cumplen funciones administrativas y aunque cuentan con autonomía presupuestal y administrativa y persona jurídica independiente. El Estado tiene control y son creadas mediante Ley. Lo anterior, da cuenta de la complejidad de esta tipología, aunque es posible que se presenten casos de este tipo.

En la Ilustración 13 se compilan las características de cada tipología y se identifica el marco normativo que les compete:

Ilustración 13: Modalidades de colaboración o relacionamiento



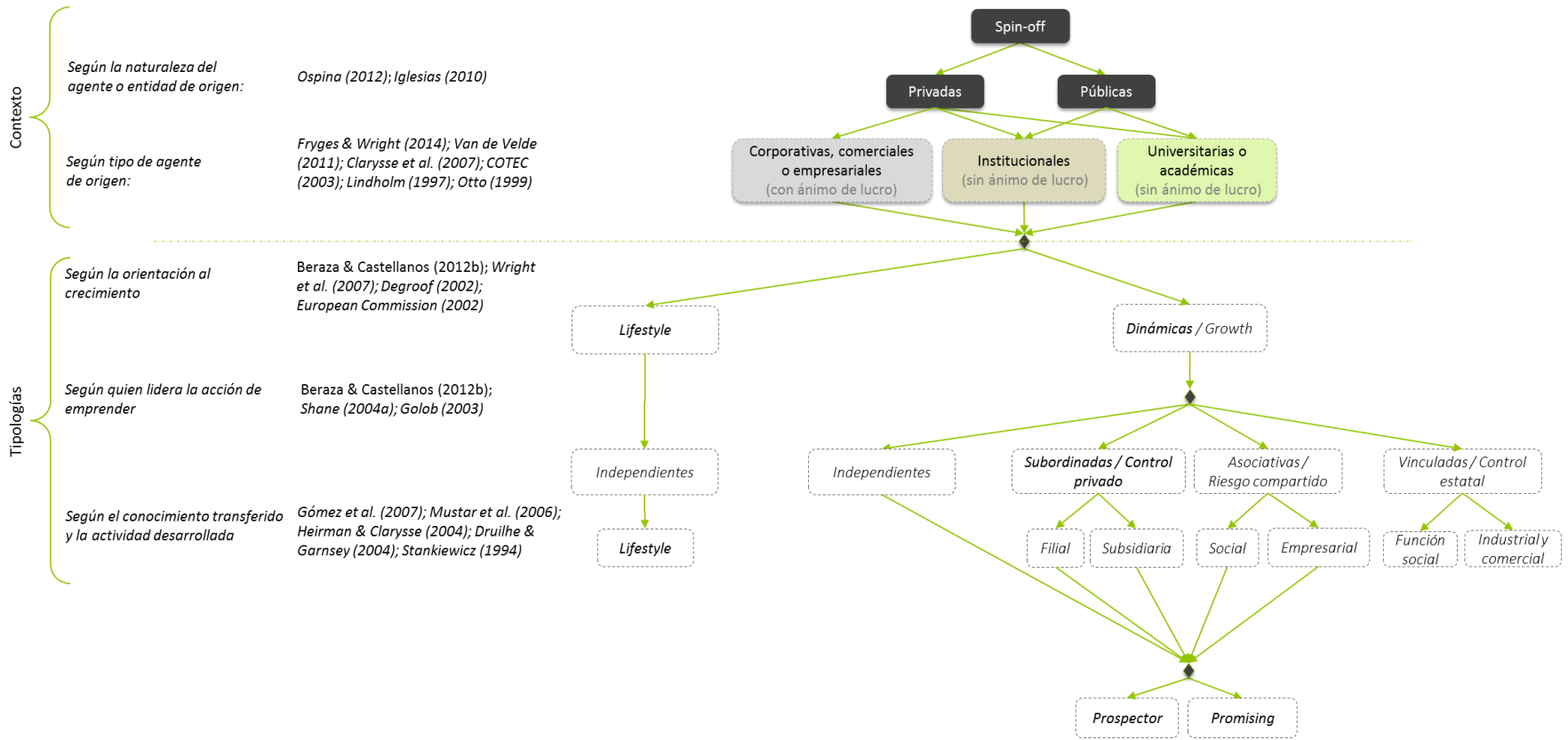
Fuente: elaboración propia

Además, al igual que en las tipologías de emprendimiento, se considera pertinente diferenciar las iniciativas que están orientadas al crecimiento, también llamadas “dinámicas”, de las que se enfocan en obtener rentabilidad y en garantizar las condiciones mínimas para su sostenibilidad y supervivencia, éstas últimas conocidas como “Lifestyle”, lo cual está ligado al interés y capacidad de quien realiza la gestión empresarial y los socios

de la empresa para concretar diferentes formas de asociatividad, como fue expuesto en los diversos documentos revisados. Posteriormente, se ha considerado clasificar las iniciativas de acuerdo con su oferta; toda vez que ésta se ve afectada por el tipo de conocimiento transferido y tiene relación con los recursos, tiempo y capital de riesgo necesarios para hacerse sostenible en el mercado.

Finalmente, teniendo presente el quehacer de los gestores de emprendimiento y transferencia, se realiza la Ilustración 14, en la que se aclaran en el marco colombiano, complementan y ajustan las tipologías propuestas por Beraza & Castellanos (2012b), como resultado del apartado de tipologías de este trabajo.

Ilustración 14: Propuesta de tipologías de spin-off



Fuente: elaboración propia

A continuación, se realiza una descripción de los principales atributos de las tipologías propuestas y un ejercicio similar al presentado por Beraza & Castellanos (2012b), mediante el cual se plantean las características que distinguen las tipologías, que son la combinación de estos atributos y se detallan en la Tabla 22, lo cual, es ampliado en el Anexo 4 como resumen de las propuestas realizadas en este estudio. Además, se tienen presentes algunas tipologías que son producto de configuraciones posibles, pero poco probables:

- *Lifestyle*⁴⁷: iniciativas lideradas por miembros de la organización de origen y algunas veces por externos⁴⁸, quienes crean una empresa condicionada a su capacidad laboral, con un equipo reducido o baja capitalización; lo cual hace que sus estimados de ingreso y crecimiento sean conservadores y se proyecten a mercados locales o nacionales, dada la importancia de proximidad con el cliente para la prestación del servicio. En la mayoría de los casos, las inversiones necesarias son bajas y por ello, estas iniciativas son financiadas con recursos propios, de personas cercanas, provenientes de programas de fomento, créditos bancarios o de inversionistas a baja escala. Estas empresas tienen por objetivo la rentabilidad, ya que no suelen tener los recursos suficientes para seguir una estrategia de crecimiento.
- *Growth* o dinámicas: iniciativas orientadas al crecimiento, por lo que son objeto de fuertes capitalizaciones, cuentan con personal de alta cualificación en áreas técnicas y de negocios y normalmente involucran a una o varias entidades externas especializadas como socias, en la industria que explora la nueva empresa o firmas de capital de riesgo. Estas empresas tienen como objetivo el crecimiento, aunque normalmente presentan márgenes de rentabilidad altos por ser empresas basadas en conocimiento (prioridad en el conocimiento codificado, mas usualmente requieren acompañarlo de transferencia de capital intelectual tácito).
- Independientes: se caracterizan por ser conformadas por personas naturales, algunas veces externos independientes, mas usualmente son los miembros de la organización de origen que generaron la tecnología o conocimiento, que en la mayoría de los casos suele ser de difícil transferencia (habitualmente tácito) u

⁴⁷ Definidas en el apartado de tipologías de emprendimiento del marco general de este trabajo y en el apartado de tipologías de spin-off

⁴⁸ Estudiantes, egresados, emprendedores independientes o docentes no vinculados

obtienen una licencia de tecnología de la organización matriz de la que son empleados. Normalmente estos emprendimientos son clasificados como Lifestyle por su baja capitalización y por las aspiraciones del equipo emprendedor; sin embargo, aunque no es usual, se presentan casos en los que obtienen capital suficiente para establecer la iniciativa y logran crecer mediante estrategias asociativas en las que conservan su autonomía, por lo que se considera que también pueden ser dinámicas.

- Subordinadas⁴⁹ / definidas en el Artículo 260 del Código de Comercio de Colombia, se consideran iniciativas dinámicas -orientadas al crecimiento, lideradas por la organización una matriz, que es quien asume la gestión de emprender, a partir de una transferencia de conocimiento por parte de una organización de origen, que puede ser la misma matriz o alguna de sus filiales en la que se creó el capital intelectual, otra empresa, una institución o una universidad. Para en este tipo de iniciativas la entidad matriz puede asociarse con personas jurídicas o naturales para garantizar la gestión de la empresa, incluidos sus empleados; pero conserva el poder de decisión y por ello la empresa es subordinada directa o indirecta (filial o subsidiaria). Su financiación puede provenir de diversas fuentes, incluyendo firmas de capital de riesgo y la misma matriz. Esta figura no aplica para las universidades o instituciones, ya que la actividad comercial e industrial y la generación de grupos empresariales está fuera de su objeto.
- Asociativas / Riesgo compartido⁵⁰: definidas en el Decreto 393 de 1991, son iniciativas dinámicas -orientadas al crecimiento, para las cuales se recurre al riesgo compartido, no necesariamente bajo esquemas de igualdad y normalmente sin solidaridad. Usualmente, esta figura se presenta entre fondos de capital de riesgo, universidades, instituciones no universitarias e inversionistas industriales. En este caso cualquiera de los socios puede liderar la gestión empresarial; pero todos ejercen control o convienen delegar en un externo especializado. La financiación proviene de las capacidades de los socios de la iniciativa, para lo cual combinan

⁴⁹ Término referenciado del artículo 260 del código de comercio de Colombia, modificado por el artículo 26 de la Ley 222 de 1995 (Avance Jurídico, 2015)

⁵⁰ Denominadas por Beraza y Castellanos como Joint Venture.

bienes, servicios, infraestructura física y tecnológica, conocimiento, capital, entre otros, no necesariamente por partes iguales. Las spin-off asociativas pueden ser empresariales o sociales, de acuerdo con su ánimo de lucro y composición societaria.

- Vinculadas / Control estatal: definidas en la Ley 489 de 1998, son iniciativas dinámicas -orientadas al crecimiento, normalmente de origen oficial o mixto (creadas mediante Ley) descentralizadas, con delegación de actividades propias de la administración pública y vinculadas con un organismo de administración pública. Este tipo de empresas son conformadas por iniciativa pública o privada como entidades sin ánimo de lucro, tienen financiación estatal y particular y propósitos sociales y de desarrollo y aunque se rigen por derecho privado el Estado conserva el control a través del vínculo. En esta clasificación se tienen presentes dos tipos de iniciativas, las que se asemejan a las empresas industriales y comerciales y del Estado y las empresas con funciones sociales.
- *Prospector*: característica que representa a iniciativas en prueba, que por la configuración de variables claves que presentan, no están totalmente establecidas y aunque estén orientadas al crecimiento deben aclarar su modelo de negocio, conseguir mejor nivel de inversión, codificar su tecnología o mejorar su relacionamiento. Este tipo de empresas son creadas en etapas tempranas sin tener un modelo de negocio sólido y su principal atractivo es el conocimiento científico, especialmente de tipo tácito o codificado con niveles bajos o medios de inversión.
- *Promising*: iniciativas que cuentan con una mezcla óptima entre modelo de negocios, tipo de conocimiento transferido, capitalización y relacionamiento. Se considera que están orientadas al crecimiento. La combinación de las iniciativas tipo "Independiente" con esta característica no es común, especialmente cuando existen elementos que impiden su crecimiento, como bajos niveles de inversión y actividades basadas en conocimiento tácito de difícil codificación, o cuando a partir de conocimiento tácito plantea un modelo de negocio de desarrollo tecnológico.

Finalmente, es importante en la gestión empresarial reconocer las iniciativas que parten de actividades existentes, aunque no se clasifiquen en una tipología aparte y se resalta que no se considera en las tipologías una distinción que solo contemple la composición societaria, ya que en su mayoría las empresas requerirán de diversos tipos de inversionistas y la complejidad del ejercicio la facilitará su proyección financiera y con ella, su interés en crecer.

Además, aunque en la gestión empresarial es importante tener presente el *time to market*⁵¹, no se considera como elemento determinante de una tipología porque este varía según el momento en que se estime, lo que dificultaría la identificación del tipo de spin-off.

⁵¹ Tiempo estimado para puesta en marcha

Tabla 22: Características de tipologías propuestas

Características	Tipologías propuestas											
	Lifestyle		Dinámicas / Growth / Asociativas									
	Independientes		Subordinadas / Control privado				Asociativas / Riesgo compartido				Vinculadas / Control estatal	
			Filial		Subsidiaria		Sociales		Empresariales			
Prospector	Promising	Pros	Prom	Pros	Prom	Pros	Prom	Pros	Prom	FS	lyC	
Naturaleza de la empresa	Privada con ánimo de lucro						Privada con o sin ánimo de lucro				Pública, mixta con o sin ánimo de lucro o privada (en algunos casos con funciones de administración pública)	
Gobierno	Creadores ⁵² Externos independientes ⁵³				Subordinación a una empresa matriz ⁵⁴ o Firmas de CR				Riesgo compartido (alianzas público privadas o acuerdos entre varias entidades y personas)		Control del Estado a través de sus entidades	
Socios potenciales	Creadores Externos independientes Ángeles inversionistas		Creadores Externos independientes Ángeles inversionistas Firmas de CR		Empresa privada: matriz o filial				Empresa privada Universidad Institución ⁵⁵ Creadores Firmas de CR		Estado a través de Entidad pública, Empresa privada Universidad Institución	

⁵² Creadores: son los empleados o exempleados de la organización de origen, normalmente investigadores que desarrollaron el conocimiento objeto de la transferencia.

⁵³ Externos independientes son personas naturales externas a la organización de origen que deciden invertir en la iniciativa, tales como: estudiantes, egresados, colaboradores sin vínculo fijo u otras personas naturales.

⁵⁴ Organización matriz es la empresa privada que cuenta con subordinadas (filiales o subsidiarias).

⁵⁵ Instituciones son entidades públicas no universitarias u organizaciones privadas sin ánimo de lucro, que realicen investigación y generen desarrollos que puedan ser transferibles y que puedan actuar como organización de origen de una spin-off.

												Firma de CR Creadores
Emprendedor		Creadores Externos independientes		Empresa privada: matriz o filial Firmas de CR ⁵⁶				Común acuerdo entre socios: Empresa privada Universidad Institución Creadores Firmas de CR				Entidad estatal Universidad Institución Empresa privada
Origen de financiación	Recursos particulares (Personas naturales, creadores o ángeles inversionistas) Recursos de fomento (Concursos o Programas sociales) Crowdfunding	Recursos particulares (Personas naturales, creadores o ángeles inversionistas) Recursos de fomento (Concursos o Programas sociales) Recursos privados (Empresa privada o Firmas de CR) Crowdfunding		Recursos privados (Empresa privada o Firmas de CR)			Recursos públicos (Universidad o Institución)	Recursos privados (Empresa privada o Firmas de CR)				Recursos públicos (Determinados por Ley, Estado a través de Entidad pública, Universidad o Institución) Recursos privados (Empresa privada, Firmas de CR) Crowdfunding
Capitalización ⁵⁷	Baja		Media o Alta	Baja	M o A	Baja	M o A	Baja	M o A	Baja	M o A	Media o Alta

⁵⁶ Cuando las firmas de capital de riesgo emprenden subordinan una empresa, a menos que hagan parte de un proyecto asociativo.

⁵⁷ Capitalización: a partir de los parámetros expuestos en la Ley 905 de 2004, que plantea las características de la micro, pequeña y mediana empresa, se ajustan los rangos con base en las características de las empresas basadas en conocimiento; por lo cual, se entiende como capitalización: baja - inferior a 500 SMMLV, media - entre 501 y 7.350 SMMLV y alta - superior a 7.350 SMMLV, lo cual se encuentra alrededor de un millón y medio de dólares para una compañía que busca crecer. En un ejercicio de caracterización de iniciativas, los salarios deben ser estimados con el valor del primer año de la empresa, dado que la inflación puede distorsionar el resultado.

Rol de la organización de origen ⁵⁸	Transferencia por Movilidad	Transferencia por Movilidad, formación y asesoría o Licencia PI ⁵⁹		Transferencia por Movilidad o Licencia PI			Transfiere PI Socia (minoritaria)				Socia			Transfiere PI Socia		
Tipo de conocimiento transferido	Tácito	Tácito y codificado	Tácito y codificado	Tácito y codificado	Tácito y codificado	Tácito y codificado	Codificado	Codificado	Codificado	Codificado	Tácito y codificado	Tácito y codificado	Tácito y codificado	Tácito y codificado	Tácito y codificado	Tácito y codificado
Modelo de negocio	Bienes de producción manual y servicios de consultoría	Desarrollo tecnológico de baja escala	Mixta	Bienes de producción semi industrial y servicios	Desarrollo tecnológico de escala media	Mixta	Bienes de producción industrial y servicios	Mixta	Desarrollo tecnológico de gran escala	Mixta	Bienes de producción semi industrial y servicios o desarrollo tecnológico	Mixta	Bienes de producción semi industrial y servicios o desarrollo tecnológico	Mixta	Función social, industrial	Bienes de producción industrial y servicios comerciales o financieros

Fuente: elaboración propia

⁵⁸ Organización de origen es la entidad en la que se generó el conocimiento, la propietaria de la propiedad intelectual del mismo y quien realiza la transferencia. En caso de existir más de una organización de origen, la spin-off se consideraría "Híbrida".

⁵⁹ El tipo de transferencia no es determinante; pero en caso que el negocio crezca y la organización de origen lo desee, puede recuperar la PI y mejorar su beneficio.

CAPÍTULO 4: RESULTADO FINAL

1. PROPUESTA DE INSTRUMENTO DE CARACTERIZACIÓN DE SPIN-OFF

Como resultado principal del estudio realizado, se ha diseñado un instrumento en una versión piloto que tiene por propósito facilitar ejercicios de caracterización de empresas basadas en conocimiento, especialmente las spin-off e identificar la tipología a la que pertenece cada iniciativa, según sus características.

La herramienta relacionada en el Anexo 5, se ha desarrollado en Microsoft Excel como software de uso cotidiano y para evitar dificultades de interpretación por redacciones difusas, se ha implementado un cuestionario corto con listas desplegables dependientes; cuyas respuestas se han estandarizado y enlazado mediante funciones de tipo condicional.

Dado que las preguntas y afirmaciones se han formulado usando los términos que han sido conceptualizados en este trabajo, se recomienda que el instrumento sea usado por gestores tecnológicos, encargados de las áreas de emprendimiento empresarial o transferencia de tecnología o el líder de la empresa, para lo cual se ha detallado el ejercicio en un instructivo.

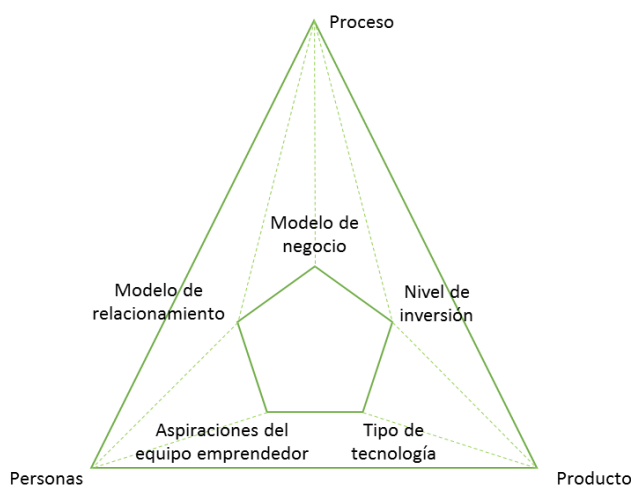
1.1 METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE SPIN-OFF EN COLOMBIA

1.1.1 Modelo conceptual para la diseño del instrumento

El modelo se basa en la configuración de tres aspectos claves, cuyas relaciones han sido expuestas en éste trabajo: personas, productos y procesos; toda vez que las personas están relacionadas con el talento o conocimiento tácito de la organización, el producto conlleva conocimiento codificado, en el marco de las empresas basadas en conocimiento y el proceso corresponde al modelo de negocio implementado para capturar valor.

La Ilustración 15 describe las relaciones de los aspectos claves en cualquier tipo de organización, los cuáles presentan como resultado las variables cualitativas relacionadas en el Anexo 4, que pueden ser estandarizadas y se asimilan a las identificadas en el análisis de tipologías. Las personas asumen la gestión del proceso motivadas por sus aspiraciones, lo que las lleva a afrontar esquemas de relacionamiento que convengan al proceso, de acuerdo con su objeto empresarial una iniciativa pública, privada, de personas naturales o producto de una alianza público privada. El producto está definido por el tipo de conocimiento involucrado y su nivel de inversión y el proceso conlleva un modelo de negocios, coherente con el nivel de inversión y el esquema de relacionamiento.

Ilustración 15: Modelo para determinar la tipología de las spin-off



Fuente: elaboración propia

Como fue expuesto en el estudio, para la generación de una empresa las personas se relacionan de acuerdo con sus aportes, capital intelectual, gestión empresarial y capital de riesgo, lo cual condiciona la figura societaria y objeto de la misma. El producto puede ser clasificado con base en las variables del capital intelectual, como fue expuesto en el apartado de gestión del conocimiento de este trabajo, que corresponden a capital humano, estructural y relacional. El aporte de la gestión empresarial se estima con base en la plantilla de personal directivo requerido y aportado y los productos con que se contribuya a la planeación empresarial y el capital de riesgo corresponde a recursos frescos para la puesta en marcha y fortalecimiento de la empresa.

El Anexo 4 presenta una matriz en la que se analizan las variables descritas en el párrafo anterior, frente a las tipologías propuestas por Beraza & Castellanos (2012b) y ajustadas en el presente trabajo al marco empresarial colombiano. Con base en lo anterior, presenta un análisis de las tipologías frente a las formas de relacionamiento entre la organización de origen y la nueva empresa, el tipo de conocimiento, el nivel de capitalización de las empresas y el modelo de negocio; lo cual permite hacer una subclasificación que responde a las configuraciones posibles de estas variables y las perspectivas de crecimiento y sostenibilidad del emprendimiento.

De esta forma, si una iniciativa presenta niveles bajos de capitalización, un modelo de negocio que depende de la consultoría y un conocimiento tipo tácito como principal valor, se considera un emprendimiento tipo *prospector*; pero sí su modelo de negocio permite la comercialización de productos basados en un conocimiento codificado, tiene un nivel de inversión medio o alto y su relacionamiento involucra a agentes con experiencia en gestión empresarial, el emprendimiento es considerado tipo *Promising*, entre otras combinaciones posibles; ya que el potencial para ser replicado y escalado (Blank, 2010, 2013; Ries, 2011) es mayor, tanto para el producto como para el modelo de negocios.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

1.2.1 Instrucciones generales

El instrumento, expuesto en el Anexo 5 de este documento, está dividido en tres secciones que suman veinticuatro (24) preguntas en total y tienen un tiempo estimado para su diligenciamiento de máximo veinte (20) minutos por empresa.

En la Sección A, las primeras siete preguntas son para la identificación de quien realiza el ejercicio, sea un gestor tecnológico, empresarial o un empresario. En la Sección B, las preguntas (entre la ocho y la doce) están orientadas a identificar la empresa y su encuestado o representante (quien facilita la información). Finalmente, en la Sección C, las preguntas restantes corresponden al ejercicio de clasificación.

En la Sección C, las preguntas trece, catorce, quince y dieciséis tienen por objeto la clasificación de la iniciativa, de acuerdo con el tipo de conocimiento en el que basa su actividad principal y la relación con una organización originaria, sí fuera el caso. Posteriormente, las preguntas restantes buscan identificar la tipología a la que corresponde la iniciativa, en caso de ser spin-off, con base en los planteamientos del trabajo que soporta esta herramienta.

Las preguntas son de selección múltiple y cuentan con listas desplegables, ya que las celdas están relacionadas a través de funciones condicionales, por lo que no se recomienda afectar dichas funciones o la programación de estas.

Para diligenciar el instrumento se presenta el siguiente paso a paso:

1. Leer detalladamente el instructivo, en el encontrará conceptos generales sobre empresas basadas en conocimiento
2. Tener presente que solo debe modificar las celdas en color gris claro, las cuales se encuentran configuradas como listas desplegables. Es importante no alterar su contenido para evitar errores en las funciones condicionadas de la herramienta.
3. Establecer un diálogo con el encuestado respecto a la génesis de la empresa y hacer las preguntas de acuerdo con la información que provea el encuestado.

4. Diligenciar las preguntas en orden, ya que son listas desplegables y se encuentran relacionadas mediante funciones, para facilitar la identificación de resultados. Es necesario revisar la pregunta y todas las opciones de respuesta, antes de solicitar información y discutir las opciones con el encuestado.
5. Identificar la tipología de la empresa. El instrumento no presentará resultados si hay celdas en blanco.
6. Revisar el significado de cada tipología.
7. Guardar el resultado en formato PDF
8. Comunicarse en caso que se tenga alguna pregunta
9. Si va realizar un nuevo ejercicio de caracterización, borre toda la información antes de empezar, para evitar que el instrumento presente errores al tomar datos de ejercicios anteriores.

1.2.2 Glosario de términos

Para realizar un ejercicio de caracterización correcto, es necesaria una homologación de conceptos generales previa, por lo que se han propuesto las siguientes definiciones para términos que pueden tener usos amplios:

- Personas naturales:
 - Creadores: empleados o exempleados de una organización de origen, en el contexto académico de las IES, investigadores que desarrollaron el conocimiento objeto de la transferencia (empleados con dedicación exclusiva, tiempo completo o medio – Artículo 72 Ley 30).
 - Externos independientes: personas naturales externas a la organización de origen que deciden invertir en la iniciativa, tales como: estudiantes, egresados, colaboradores sin vinculo fijo, en el caso de las IES (docentes cátedra u ocasionales – Artículos 73 y 74 de la Ley 30) u otras personas naturales como ángeles inversionistas.
- Personas jurídicas:

- Empresas⁶⁰: entidades comerciales, industriales o de servicios con ánimo de lucro, tales como: empresas, fondos de capital de riesgo u otros.
- Instituciones: entidades públicas no académicas⁶¹ y organizaciones privadas sin ánimo de lucro⁶² o de economía solidaria.
- IES: instituciones de educación superior, tales como: universidades, instituciones universitarias, escuelas tecnológicas e instituciones técnicas profesionales.
- Organización de origen: es la entidad en la que se generó el conocimiento, la dueña de la propiedad intelectual del mismo y quien realiza la transferencia, las cuales pueden ser empresas, instituciones o IES. En caso de existir más de una organización de origen, la spin-off se consideraría "Híbrida"
- Organización matriz: es la empresa privada que cuenta con subordinadas (filiales o subsidiarias).
- Capitalización: a partir de los parámetros expuestos en la Ley 905 de 2004, que plantea las características de la micro, pequeña y mediana empresa, se ajustan los rangos con base en las características de las empresas basadas en conocimiento, por lo cual, se entiende como capitalización: baja - inferior a 500 SMMLV, media - entre 501 y 7.350 SMMLV y alta - superior a 7.350 SMMLV, lo cual se encuentra alrededor de un millón y medio de dólares para una compañía que busca crecer. En un ejercicio de caracterización de iniciativas, los salarios deben ser estimados con el valor del primer año de la empresa, dado que la inflación puede distorsionar el resultado y en el instrumento no se presentan los valores en pesos para evitar su desactualización.
- Conocimiento tácito: hace alusión a habilidades técnicas de la persona, dado que es un conocimiento acumulado por el ser humano y cuya transferencia puede ser

⁶⁰ Artículo 25 del Código de Comercio

⁶¹ Siendo las IES parte de las entidades académicas, no son consideradas en el segmento "instituciones"

⁶² Código civil y Decreto 1529 de 1990, el último regula el reconocimiento y cancelación de personas jurídicas de entidades sin ánimo de lucro a nivel nacional.

lenta, costosa, incierta y normalmente requiere de contacto personal; lo cual se hace a través de movilidad de personal, formación, asesoría o espacios de reuniones técnicas periódicas. Recientemente ha sido relacionado con rutinas organizativas, aparte del know-how de los individuos.

- Conocimiento explícito o codificado: es capturado en documentos, aplicaciones, máquinas, fórmulas, entre otros y puede ser transferido con precisión razonable a través de mecanismos simples como el licenciamiento, cesión o venta, sin ser un bien que presente desgaste o deterioro, más allá de la vigencia de los mecanismos de protección, cuando se consideran necesarios.

1.3 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO – CARACTERIZACIÓN DE CASOS DE SPIN-OFF COLOMBIANAS

Para la validación del instrumento se aplicó en un ejercicio piloto a algunas empresas basadas en conocimiento, originadas en el entorno académico de las IES que participaron de este trabajo y son presentadas en la Tabla 25 – Anexo 6. La caracterización de las empresas se realizó a través de gestores de emprendimiento o transferencia de las plataformas de emprendimiento empresarial de la Universidad de Antioquia, dado que se pretende que el instrumento sea para uso de gestores tecnológicos y facilite su gestión, por lo cual, se compilieron sus observaciones y se procedió a ajustar el instrumento con base en ellas.

Durante los meses junio y agosto de 2016, cuatro (4) gestores caracterizaron nueve (9) empresas y las clasificaron de acuerdo con el tipo de empresa basada en conocimiento y en caso de ser spin-off, las subclasificaron con base en las tipologías propuestas. Los resultados del ejercicio de validación son expuestos en el Anexo 6 de este trabajo. De las nueve (9) empresas caracterizadas, cinco (5) son clasificadas como start-up, ninguna como spin-out y cuatro (4) como spin-off. De estas últimas, tres (3) son independientes, dos (2) *lifestyle* y una (1) *promising*; ninguna es Asociativa ni Vinculada y una (1) Subsidiarias *promising*.

1.3.1 Ajustes

A partir de los aportes de los gestores que realizaron las entrevistas, el instrumento fue ajustado en su instructivo, explicación del modelo, glosario de términos y paso a paso para el uso del instrumento. En términos generales, los participantes del ejercicio afirman que existe coherencia entre las preguntas y las opciones de respuesta, que el instrumento cumple con su propósito (caracterizar empresas basadas en conocimiento y para el caso de las spin-off, identificar la tipología) y que los tiempos requeridos para su aplicación son adecuados, pero manifestaron que:

- El uso del instrumento requiere de entrenamiento.
- La redacción de preguntas y respuestas y los términos usados pueden ser claras para gestores empresariales con experiencia en transferencia; pero no necesariamente para empresarios, gerentes de empresas basadas en conocimiento u otro tipo de gestores sin experiencia en transferencia tecnológica.
- Los resultados que presente el ejercicio están sujetos al conocimiento del entrevistado respecto a la génesis de la empresa.

A partir de estos aportes, se realizaron ajustes al instructivo del instrumento, explicación del modelo conceptual, glosario de términos y paso a paso para su diligenciamiento y al instrumento en cuanto a la redacción de preguntas y opciones de respuesta. Sin embargo, dada la complejidad conceptual del ejercicio, es necesario que el gestor que lo aplique tenga un conocimiento profundo de la información expuesta en el instructivo. Finalmente, se espera que en ejercicios de investigación posteriores a este trabajo, el lenguaje del instrumento pueda ser mejorado en cuanto a claridad para uso de personas sin conocimientos específicos.

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES

Para finalizar el presente estudio, se detallan las conclusiones que están relacionadas con los objetivos planteados en este trabajo, posteriormente se presentan algunas conclusiones adicionales que complementan los hallazgos de cada tema.

En el primer objetivo, se planteó “realizar un estado del arte del concepto spin-off y las tipologías existentes” y en relación con el mismo, es preciso aclarar que en su significado general, el fenómeno da cuenta de una acción simple, en la que una cosa se deriva de otra previa o inicial. Sin embargo, el interés en la adaptación de anglicismos en entornos de habla hispana y la cantidad de trabajos y conceptos expuestos respecto al fenómeno, han hecho que su comprensión y definición se torne compleja, al igual que la clasificación del mismo en tipologías.

El concepto spin-off debe ser comprendido en el marco de las Empresas Basadas en Conocimiento - EBC, siendo algunas de ellas de base tecnológica y su tecnología medular generada en una organización de origen, en el caso de las spin-off académicas, en alguna IES. Además, durante la revisión de literatura se definieron las tipologías generales de las EBC, concretamente se abordan las definiciones y diferencias de spin-off, start-up y spin-out, cuyos conceptos solo dan cuenta de la génesis de estos tipos de empresas, pero no representan ninguna clasificación empresarial aceptada nacional o internacionalmente.

Es de resaltar que estos conceptos no se encuentran homologados en el SNCTI de Colombia y en la mayoría de los casos no han sido definidos en las políticas internas de las entidades que interactúan en dicho sistema, como fue evidenciado en la consulta realizada a algunas IES y aunque se han realizado esfuerzos frente a ello, esto se ha tornado en una

barrera conceptual que ha dificultado el entendimiento entre las instituciones, la medición del fenómeno y el establecimiento de políticas para el fomento de la gestión empresarial y de la transferencia tecnológica en lo que respecta a este mecanismo; consecuencias vividas, documentadas y superadas en países líderes en ciencia y tecnología a nivel internacional.

En este sentido, se resalta el aporte del trabajo en cuanto a la generación de bases conceptuales para la ciencia, tecnología e innovación y las construcciones realizadas a partir de dichas bases en materia de lineamientos para la gestión del emprendimiento basado en conocimiento; lo cual constituye un principio que puede ser usado para el fortalecimiento de la política nacional de transferencia tecnológica y emprendimiento y la orientación de los recursos para el fortalecimiento del SNCTI.

Frente al fenómeno spin-off que corresponde al objetivo de este estudio, se presentan dos definiciones, una general y otra orientada al entorno académico y se explica lo que implica su alcance, así:

Definición amplia: Empresa creada a partir de la transferencia de un paquete tecnológico por parte de una organización matriz y que basa su actividad principal en dicho capital intelectual.

Definición de spin-off académicas o universitarias: Empresa creada a partir de la transferencia de un paquete tecnológico que proviene de la investigación de una universidad o institución académica, cuya actividad principal está basada en dicho capital intelectual.

En este sentido, en cualquier contexto el fenómeno conlleva tres aspectos claves:

- Independencia jurídica y autonomía para tomar decisiones, a menos que esta sea subordinada.
- La transferencia de capital intelectual contempla un alcance amplio, en el que se destacan las categorías: humano y estructural (en lo que corresponde a propiedad intelectual), el cual puede ser tangible e intangible, de acuerdo con el planteamiento de Sapienza et al. (2004), citado en Fryges & Wright (2014) y Mustar et al. (2006) y el Anexo 3. En el caso de las spin-off universitarias, el

capital intelectual debe ser generado en investigación; sí no, probablemente corresponde a otro fenómeno como las start-up o spin-out.

- La actividad principal de la empresa ligada al capital intelectual transferido da cuenta de una empresa basada en conocimiento, en ciertos casos de base tecnológica, generado en una organización matriz.

Aún en el marco del concepto, se concluye que una definición restrictiva no favorece el crecimiento del fenómeno y no daría cuenta de la realidad que se vive en las universidades, instituciones y empresas respecto al mismo. Por ello, se resaltan los siguientes aspectos que han sido excluidos de la definición propuesta:

- El fenómeno no debe ser entendido como una acción de independencia o emancipación laboral, por lo que la salida de empleados de la organización inicial para fundar una empresa no es vista como una característica determinante y este aspecto es tratado en el marco de la transferencia de conocimiento.
- La participación en la composición societaria de la nueva empresa, por parte de la organización en que se originó el conocimiento, no es una característica determinante para que la iniciativa sea considerada spin-off.
- La participación de estudiantes, aprendices o egresados de una IES en la composición societaria de la nueva empresa, no determina que esta sea o no spin-off; toda vez que estos deben ser tratados como inversionistas en función de su aporte.
- Las organizaciones no lucrativas se rigen por derecho privado, aunque tienen excepciones y beneficios, son empresas privadas que pueden estar basadas en conocimiento y estar orientadas al crecimiento o no, aunque se enfoquen en propósitos sociales. Este aspecto puede condicionar la gestión de capitalización dadas sus particularidades respecto a composición societaria y aspectos contables.

Frente a las tipologías, se acogieron los planteamientos de varios autores, especialmente la propuesta de Beraza & Castellanos (2012b), se presentan ajustes respecto al entorno colombiano y se expone una diferenciación basada en las expectativas empresariales de cada compañía, lo que es producto de un análisis de múltiples variables.

Se considera que en el medio colombiano es preciso distinguir la naturaleza y el tipo de organización que da origen al fenómeno, el propósito de la gestión empresarial (orientación al crecimiento), las particularidades de la sociedad respecto a la legislación que le aplica y la actividad principal de la spin-off para determinar su tipología.

Así mismo, existen restricciones que deben ser revisadas para cada uno de los potenciales socios, en relación con la titularidad de la propiedad intelectual, la capacidad para participar de la creación de la spin-off y la capacidad para recibir o enajenar recursos como resultado de la participación. Asunto de gran importancia frente a la gestión de la ciencia y la tecnología en el país, ya que gran número de IES no cuenta con estas capacidades, dada su dependencia de las entidades territoriales de orden departamental y local y las escasas políticas internas respecto al fomento del emprendimiento y la transferencia de tecnología. Además, frente a la gestión de la ciencia y la tecnología pocas IES han realizado esfuerzos para generarse condiciones, dadas sus capacidades para la generación y transferencia de conocimiento.

Las claridades planteadas frente a las tipologías propuestas pueden facilitar, tanto a las IES como a las empresas, la identificación de los mejores esquemas de relacionamiento para cada iniciativa empresarial y determinar con mayor certeza las restricciones con que cuenta cada uno de los agentes que intervienen en determinados proyectos, especialmente en aspectos jurídicos, para establecer sus modelos de participación, roles, aportes y determinar las rutas para la gestión empresarial.

Las tipologías propuestas con los ajustes realizados son las siguientes (Ver Anexo 4):

- Independientes: se caracterizan por ser conformadas por personas naturales, algunas veces externos independientes, mas usualmente son los miembros de la organización de origen que generaron la tecnología o conocimiento, que en la mayoría de los casos suele ser de difícil transferencia (habitualmente tácito) u obtienen una licencia de tecnología de la organización matriz de la que son empleados. Normalmente estos emprendimientos son clasificados como *Lifestyle* por su baja capitalización y por las aspiraciones del equipo emprendedor; sin embargo, aunque no es usual, se presentan casos en los que obtienen capital suficiente para establecer la iniciativa y logran crecer mediante estrategias

asociativas en las que conservan su autonomía, por lo que se considera que también pueden ser dinámicas.

- Subordinadas / Control privado: definidas en el Artículo 260 del Código de Comercio de Colombia, se consideran iniciativas dinámicas -orientadas al crecimiento, lideradas por la organización una matriz, que es quien asume la gestión de emprender, a partir de una transferencia de conocimiento por parte de una organización de origen, que puede ser la misma matriz o alguna de sus filiales en la que se creó el capital intelectual, otra empresa, una institución o una universidad. Para en este tipo de iniciativas la entidad matriz puede asociarse con personas jurídicas o naturales para garantizar la gestión de la empresa, incluidos sus empleados; pero conserva el poder de decisión y por ello la empresa es subordinada directa o indirecta (filial o subsidiaria). Su financiación puede provenir de diversas fuentes, incluyendo firmas de capital de riesgo y la misma matriz. Esta figura no aplica para las universidades o instituciones; ya que la actividad comercial e industrial y la generación de grupos empresariales está fuera de su objeto.
- Asociativas / Riesgo compartido⁶³: definidas en el Decreto 393 de 1991, son iniciativas dinámicas -orientadas al crecimiento, para las cuales se recurre al riesgo compartido, no necesariamente bajo esquemas de igualdad y normalmente sin solidaridad. Usualmente, esta figura se presenta entre fondos de capital de riesgo, universidades, instituciones no universitarias e inversionistas industriales. En este caso cualquiera de los socios puede liderar la gestión empresarial; pero todos ejercen control o convienen delegar en un externo especializado. La financiación proviene de las capacidades de los socios de la iniciativa, para lo cual combinan bienes, servicios, infraestructura física y tecnológica, conocimiento, capital, entre otros, no necesariamente por partes iguales. Las spin-off asociativas pueden ser empresariales o sociales, de acuerdo con su ánimo de lucro y composición societaria.

⁶³ Denominadas por Beraza & Castellanos como Joint Venture.

- Vinculadas / Control estatal: definidas en la Ley 489 de 1998, son iniciativas dinámicas -orientadas al crecimiento, normalmente de origen oficial o mixto (creadas mediante Ley) descentralizadas, con delegación de actividades propias de la administración pública y vinculadas con un organismo de administración pública. Este tipo de empresas son conformadas por iniciativa pública o privada como entidades sin ánimo de lucro, tienen financiación estatal y particular y propósitos sociales y de desarrollo y aunque se rigen por derecho privado el Estado conserva el control a través del vínculo. En esta clasificación se tienen presentes dos tipos de iniciativas, las que se asemejan a las empresas industriales y comerciales y del Estado y las empresas con funciones sociales.

Adicionalmente, para las iniciativas independiente, subordinada y asociativa se propone una subclasificación de acuerdo con la actividad principal, el tipo de conocimiento transferido y el nivel de capitalización de las empresas, dado que son aspectos de alta influencia durante su gestación. Por tanto, se sugiere subclasificarlas como:

- *Prospector*: característica que representa a iniciativas en prueba, que por la configuración de variables claves que presentan, no están totalmente establecidas y aunque estén orientadas al crecimiento deben aclarar su modelo de negocio, conseguir mejor nivel de inversión, codificar su tecnología o mejorar su relacionamiento. Este tipo de empresas son creadas en etapas tempranas sin tener un modelo de negocio sólido y su principal atractivo es el conocimiento científico, especialmente de tipo tácito o codificado con niveles bajos o medios de inversión.
- *Promising*: iniciativas que cuentan con una mezcla óptima entre modelo de negocios, tipo de conocimiento transferido, capitalización y relacionamiento. Se considera que están orientadas al crecimiento. La combinación de las iniciativas tipo “Independiente” con esta característica no es común, especialmente cuando existen elementos que impiden su crecimiento, como bajos niveles de inversión y actividades basadas en conocimiento tácito de difícil codificación, o cuando a partir de conocimiento tácito plantea un modelo de negocio de desarrollo tecnológico.

En el segundo objetivo se planteó “elaborar un instrumento para caracterizar spin-off y sus tipologías en las universidades colombianas”. Respecto a este, se resalta el resultado de un instrumento de Excel denominado “CECO - Caracterización de Empresas del

Conocimiento”, el cual consta de veinticuatro preguntas, en su mayoría programadas con listados desplegables, lo que permite respuestas concretas aún para quienes no tienen claros los conceptos tratados en este estudio. En el mencionado instrumento, se ha planteado un instructivo que explica el modelo conceptual bajo el cual se realizan las relaciones de variables empresariales consideradas claves para clasificar las empresas basadas en conocimiento tipo spin-off y un paso a paso para su diligenciamiento, por lo que puede ser útil como herramienta de gestión para el gestor tecnológico o empresarial, para el líder o gerente de la empresa y para las entidades que fomentan el emprendimiento basado en conocimiento.

Resultado que representa un aporte a la gestión tecnológica y empresarial nacional, ya que es posible plantear nuevos estudios sobre medición del fenómeno spin-off mediante el uso de esta metodología, especialmente para los agentes que lideran el SNCTI, que cuentan con registros de empresas basadas en conocimiento y a través de los cuales se incentiva la actividad científica del país.

En el tercer objetivo, se consideró “realizar un análisis comparativo de una muestra de spin-off generadas o apoyadas por universidades colombianas, mediante la caracterización de las mismas”. Para cumplir este objetivo, se identificó a través del ejercicio de acercamiento a las IES colombianas, las universidades que plantean contar con empresas creadas consideradas spin-off y se determinó una muestra para aplicar el instrumento y así cumplir con su validación. El instrumento fue aplicado a empresas basadas en conocimiento apoyadas desde las plataformas con que cuenta la Universidad de Antioquia y los resultados arrojados permiten identificar y reafirmar que cuatro (4) de las nueve (9) empresas caracterizadas son spin-off de diferentes tipologías, mientras las cinco (5) restantes son start-up.

De esta forma, se considera cumplido el objetivo general de este estudio, que contempló “proponer una metodología para caracterizar spin-off en el contexto de las universidades colombianas”. De igual forma, la metodología propuesta se considera una base inicial, más que un fin; ya que es necesario continuar la gestión de herramientas que faciliten la labor a las entidades que fomentan el emprendimiento basado en conocimiento.

Finalmente, se presentan algunas conclusiones adicionales, no consideradas en los objetivos del estudio, pero que representan resultados de importancia para el sistema de emprendimiento, ciencia, tecnología e innovación nacional.

Identificar los nodos generadores de conocimiento frente a este tema, le facilita al SNCTI ser más asertivo en la gestión de expertos internacionales para la transferencia de conocimientos y de relacionamiento institucional; por ello es preciso resaltar que el trabajo permitió establecer que existe un grupo de académicos que actualmente lidera los planteamientos sobre el fenómeno, el cual es conducido por los aportes de Mike Wright, Bart Clarysse y Philippe Mustar, lo que ha sido detallado en el análisis sistémico de los documentos relacionados en el presente trabajo (Anexo 1). De igual forma, muchos de los trabajos relacionados pertenecen a los seguidores y algunos de ellos han logrado compilar un buen número de aportes, haciendo su trabajo importante en el medio como el caso de Beraza & Castellanos. Finalmente, aunque existen numerosos textos que pueden ser considerados seminal papers o planteamientos que producen desarrollos posteriores de importancia, el autor que se podría considerar como principal es Cooper (1971).

En el presente estudio, se identifican y establecen definiciones para los términos start-up y spin-out y se determinan diferencias concretas entre las mismas y las spin-off:

- Una start-up, tal como se concluyó en el marco teórico, es una: *iniciativa empresarial de personas independientes de las organizaciones o universidades y que el capital intelectual que respalda las actividades principales proviene del equipo fundador, lo que implica que no se ha apoyado en capital intelectual de alguna organización madre para su creación, más allá del apoyo que puedan recibir para pre incubación o incubación por algún programa de fomento del emprendimiento*. En consecuencia, la diferencia entre las iniciativas tipo spin-off y las start-up, radica en que la primera cuenta con una transferencia de capital intelectual proveniente de una organización de origen o matriz, en tanto que en la segunda no se tiene esta característica.
- Por otra parte, según Larios (1999) el término spin-out hace referencia a:
Todos aquellos casos que tienen por finalidad la independencia de algunos de los departamentos o divisiones de una empresa y puede considerarse como un spin-off competitivo. Este proceso es, muchas veces, consecuencia de una racionalización de procesos o de un plan de externalización

(outsourcing) de algunas actividades, para centrarse posteriormente en los aspectos clave del proceso productivo, modificando, en suma, la cadena de valor de la empresa⁶⁴. Entre algunas de las razones para este comportamiento se consideran la eliminación de costes fijos e indirectos, la obtención de mayor liquidez y la eliminación o reducción de riesgos elevados (p.1).

En consecuencia, se pueden identificar dos diferencias entre el término spin-out y spin-off, la primera tiene relación con el propósito de la organización matriz para crear cada una de estas iniciativas, una spin-off parte de una transferencia tecnológica, por un desarrollo que difiere del quehacer de la organización de origen o por una oportunidad de ingresar a nuevos mercados con ventajas competitivas dadas por conocimientos específicos y en algunos casos propiedad intelectual. Mientras que una spin-out tiene su génesis en el interés de una compañía por una estrategia de escisión⁶⁵, en algunos casos para reducir costos fijos, obtener mayor liquidez, reducir riesgos, racionalizar procesos o externalizar actividades. En segundo lugar, la spin-off parte de un conocimiento tecnológico o científico, en el que basa su actividad principal y representa ventajas competitivas para la empresa y la spin-out parte principalmente de conocimiento estratégico o know-how en alguna actividad específica, que en muchos casos las lleva a ser proveedoras de su organización de origen.

⁶⁴ Planteamiento basado en la estrategia empresarial de escisión (Betton et al., 2007).

⁶⁵ Capítulo III de la Ley 222 de 1995, la cual modifica el Código de Comercio de Colombia.

CAPÍTULO 6: RECOMENDACIONES

Aunque cada universidad e institución tiene autonomía para definir su concepto, tipologías y establecer sus políticas para fomento del emprendimiento, es deseable que el país reconozca las experiencias de otros ambientes a través del liderazgo de las entidades que orientan y financian el ecosistema de emprendimiento, logre homologar el concepto y sus tipologías; lo cual servirá para medir el fenómeno, establecer políticas, orientar los recursos y tomar decisiones sobre el fomento de la gestión empresarial en Colombia.

La metodología de caracterización de empresas basadas en conocimiento propuesta en este trabajo, es una base que puede ser usada o adaptada por las entidades que lideran el sistema de emprendimiento, ciencia, tecnología e innovación del país para orientar la gestión de las instituciones y la disposición de los recursos.

La definición del concepto no debe ser cerrada, como está expuesta en el proyecto de Ley 215 de 2015; ya que limita el crecimiento del fenómeno y las universidades e instituciones deben ser aprovechadas de acuerdo con sus capacidades y en coherencia con su misión.

Las tipologías seleccionadas para el fomento del fenómeno en Colombia, deben estar relacionadas con los tipos de empresa acogidos por la legislación y los estándares que se manejan en el país para la gestión empresarial. La propuesta debe presentar un marco general que pueda articularse con los lineamientos actuales de la gestión empresarial a nivel nacional y no cerrarse solo al contexto académico; ya que las empresas que salen del ámbito universitario deben competir en libre mercado y son medidas con iguales indicadores microeconómicos

Las tipologías de spin-off que sean acogidas en el país, deben tener presente los tipos de relaciones que soportan la actividad empresarial; ya que su configuración incide en su orientación al crecimiento.

Además, es importante que se consideren aspectos como la gestión de capital intelectual, la implicación de los investigadores y las necesidades de financiación; aunque estas variables dependen del momento y proyección de la empresa, permiten dar cuenta del tipo de iniciativa que se gestiona y deben ser considerados para clasificar y priorizar las mismas.

Se recomienda que el esfuerzo del estado y las entidades del ecosistema se centre en la identificación de iniciativas orientadas al crecimiento, la estimación del *time to market* y la generación de mecanismos para financiar los emprendimientos y facilitar su ingreso a las cadenas de valor sectoriales. En este sentido, es preciso aclarar que las empresas que basan su actividad empresarial en conocimiento tácito pueden estar orientadas al crecimiento, pero deben contemplar la codificación del mismo en su gestión, para lo cual es necesario un nivel de capitalización medio o alto, dependiendo del tipo de actividad, lo cual debe ser identificado por el gestor en el momento del reconocimiento de la iniciativa.

Finalmente, el instrumento presentado como resultado de este trabajo, puede servir para caracterizar en estudios posteriores, las 138 iniciativas validadas por Colciencias en la medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación del año 2015.

LISTADO DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acs, Z., & Amorós, J. (2008a). Entrepreneurship and competitiveness dynamics in Latin America. *Small Business Economics*, 31(3), 305–322. <http://doi.org/10.1007/s11187-008-9133-y>
- Acs, Z., & Amorós, J. (2008b). The startup process. *Estudios de Economía*, 35(2), 121–132. <http://doi.org/ISSN 0718-5286>
- Agarwal, R., & Bayus, B. (2002). The Market Evolution and Sales Takeoff of Product Innovations. *Management Science*, 48(8), 1024–1041. <http://doi.org/10.1287/mnsc.48.8.1024.167>
- Amorós, J., Cortés, P., Echeopar, G., & Flores, T. (2005). *Reporte Nacional de Chile 2005. GEM*. Chile. Retrieved from <http://negocios.udd.cl/gemchile/files/2014/10/gem-2005.pdf>
- Andreu, R., & Sieber, S. (1999). La gestión integral del conocimiento y del aprendizaje. *Economía Industrial*, 326, 63–72.
- Audretsch, D. (2000). *Is university entrepreneurship different? Mimeograph, Indiana University*.
- Avance Jurídico. (2015). Código de Comercio de Colombia. [http://doi.org/ISSN \[1657-6241](http://doi.org/ISSN [1657-6241)
- Baldini, N. (2010). University spin-offs and their environment. *Technology Analysis & Strategic Management*.
- Barcelona. (2010). Empresas Derivadas: Spin-off de la UB. Retrieved November 1, 2010, from <http://goo.gl/xLfdX1>
- Bathelt, H., Kogler, D., & Munro, A. (2010). A knowledge-based typology of university spin-offs in the context of regional economic development. *Technovation*, 30(9-10), 519–532. <http://doi.org/10.1016/j.technovation.2010.04.003>

- Beckett, A., Wainwright, C., & Bance, D. (2000). Knowledge management: strategy or software? *Management Decision*, 38(9), 601–606. <http://doi.org/10.1108/00251740010357221>
- Belley, A., Dussault, L., & Lorrain, J. (1997). L'essaimage: une stratégie délibérée de développement économique. *Fondation de l'Entrepreneurship*.
- Bellini, E., Capaldo, G., Edström, A., Kaulio, M., Raffa, M., Ricciardi, M., & Zollo, G. (1999). Strategic Paths of Academic Spin-Offs: A Comparative Analysis of Italian and Swedish Cases. *Proceedings from the 44th ICSB Conference, Naples June 20-23.. Paper Presented at 44th ICSB Conference, Naples*.
- Beraza, J. (2010). *Los Programas de Apoyo a la Creación de Spin-offs académicas en las Universidades Españolas: Una comparación Internacional*.
- Beraza, J., & Castellanos, A. R. (2012a). Conceptualización de la Spin-off universitaria Revisión de literatura. *Economía Industrial*, 384, 143–152. Retrieved from <http://goo.gl/ZFm9Je>
- Beraza, J., & Castellanos, A. R. (2012b). Tipología de las spin-offs en un contexto universitario: una propuesta de clasificación. *Cuadernos de Gestión*, 12(1), 39–57. <http://doi.org/10.5295/cdg.090181jb>
- Bernasconi, M., & Jolly, D. (2007). The size and the characteristics of the high-tech spin-off phenomenon in Sophia Antipolis. *Handbook of Research on Techno-Entrepreneurship*, 184–197. <http://doi.org/10.4337/9781847205551>
- Bertherat, J. (1989). L'essaimage, levier de création d'entreprise. *Collection Rapports Officiels*, 65.
- Betton, S., Eckbo, E., & Thorburn, K. (2007). *Corporate Takeovers. Handbook of Empirical Corporate Finance SET* (Vol. 1). Retrieved from <http://xurl.es/8prvp>
- Binimelis, H. (2011). *Leyes Políticas y Actores de la Propiedad Industrial. Una Comparación de los Casos de Brasil y Chile*.
- Bird, B. (1989). Entrepreneurial Behavior. *Engineering Management Journal*, 1(4), 37–40. <http://doi.org/10.1080/10429247.1989.11414550>
- Blank, S. (2010). What's A Startup? First Principles. Retrieved June 29, 2016, from <http://steveblank.com/2010/01/25/whats-a-startup-first-principles/>
- Blank, S. (2013). Why the Lean Start Up Changes Everything. *Harvard Business Review*, 91(5), 64.
- Botero, R., Giraldo, J., & Castro, C. (2014). Implementación de Spin-off en el área de informática en Colombia, 5(2), 12–17.

- Bower, D. (2003). Business model fashion and the academic spinout firm. *R&D Management*, 33(2), 97–106. <http://doi.org/10.1111/1467-9310.00285>
- Bozeman, B. (2000). Technology transfer and public policy: a review of research and theory. *Research Policy*, 29(4-5), 627–655. [http://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00093-1](http://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00093-1)
- Branscomb, Kodama, F., & Florida, R. (1999). *Industrializing Knowledge: University-Industry Linkages in Japan and the United States* (1st ed.). The MIT Press. Retrieved from <http://econpapers.repec.org/RePEc:mtp:titles:0262024659>
- Branscomb, L., & Auerswald, P. (2001). Taking Technical Risks: How Innovators, Executives, and Investors Manage High-Tech Risks. *Cambridge, Mass.: The MIT Press*. Retrieved from <http://xurl.es/ifuns>
- Braun, M. (2000). Getting more innovation from public research: good practice in technology large public research institutions. *Office for Official Publications of the European Communities*.
- Brett, A., Gibson, D., & Smilor, R. (1991). *University Spin-off Companies*. United States of America.
- Bruyat, C. (1987). Maîtriser l'essaimage peut être une condition importante de l'efficacité future de l'entreprise. Pour cela, il faut concilier les logiques de l'essaimeur et de celles de l'essaimé. *Actes Des VIIIème Journées Nationales Des Institut d'Administration Des Entreprises, Poitiers*, 18–20.
- Bueno, E. (1999). La Gestión del Conocimiento: Nuevos perfiles profesionales. *Boletín Del Club Intelectual - Observaciones No Publicadas*, 18. Retrieved from <http://www.sedic.es/bueno.pdf>
- Bueno, E., & Merino, C. (2007). El capital intelectual y la creación de empresas en la sociedad del conocimiento. *Encuentros Multidisciplinares*, 9(26), 37–46. Retrieved from <http://goo.gl/yLhHKL>
- Bueno, E., & Salmador, M. (2003). La dirección del conocimiento el proceso estratégico emergente de la empresa: información, complejidad e imaginación en la espiral del conocimiento. *Revista de Economía Y Empresa*, 19(48), 17–32.
- Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia. (2015). Revista Antioqueña de Economía y Desarrollo. *The Effects of Brief Mindfulness Intervention on Acute Pain Experience: An Examination of Individual Difference*, 1, 1689–1699. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Carayannis, E., Rogers, E., Kurihara, K., & Allbritton, M. (1998). High-technology spin-offs from government R&D laboratories and research universities. *Technovation*, 18(1), 1–11. [http://doi.org/10.1016/S0166-4972\(97\)00101-6](http://doi.org/10.1016/S0166-4972(97)00101-6)

- Castañeda, A., Ortega, Ó., & García, Y. (2006). Del Joint Venture al Spin Off Company . Análisis jurídico conceptual. *Congreso Internacional de Ciencia, Tecnología, Sociedad E Innovación CTS+I*. Retrieved from <http://www.oei.es/memoriasctsi/mesa13/m13p19.pdf>
- Castellanos, A. R. (2002). Gestión del conocimiento y finanzas: una vinculación necesaria. *Real Academia de Ciencias Económicas Y Financieras*. Barcelona.
- Castellanos, A. R., Araujo, A., & Urrutia, J. (2001). La gestión del conocimiento científico-técnico en la universidad : un caso y un proyecto. *Cuadernos de Gestión*, 1(1), 13–30. Retrieved from https://addi.ehu.es/bitstream/10810/6883/1/CdG_111.pdf
- Causland, M., & Avila, M. (1998). Modalidades de colaboración empresarial consagradas en la ley 80 de 1993. regulación de formas de “joint venture.” Retrieved from <http://revistas.uexternado.edu.co/index.php/derpri/article/viewFile/677/640>
- Cesu. (2014). *Propuesta de política pública para la excelencia de la educación superior en Colombia en el escenario de la paz*. Bogotá. Retrieved from http://www.dialogoeducacionsuperior.edu.co/1750/articles-319917_recurso_1.pdf
- Chacín, B., González, M., & Torres, Y. (2007). Crítica a la generación del conocimiento en la extensión universitaria: Aproximación a un protocolo de investigación innovativa Universidad Pedagógica Experimental Libertador. *Laurus [en Línea]*, 13, 215–240. Retrieved from <http://goo.gl/Mii92m>
- Ciencia y Tecnología para Todos. (2015). Ciencia y Tecnología para Todos. Retrieved June 20, 2015, from <http://goo.gl/is4fJl>
- Clark, B. (1998a). *Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation - Parte 2*. París - Francia.
- Clark, B. (1998b). *Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation Parte 1*. París - Francia.
- Clarysse, B., Wright, M., Lockett, A., Mustar, P., & Knockaert, M. (2007). Academic spin-offs, formal technology transfer and capital raising. *Industrial and Corporate Change*, 16(4), 609–640.
- Clarysse, B., Wright, M., Lockett, A., Van de Velde, E., & Vohora, A. (2005). Spinning out new ventures: a typology of incubation strategies from European research institutions. *Journal of Business Venturing*, 20(2), 183–216. <http://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2003.12.004>
- Clarysse, B., Heirman, & Degroof. (2000). An institutional and resource based explanation of growth patterns of research based spin-offs in Europe. In *Frontiers of Entrepreneurship Research*. Chicago: Babson Center for Entrepreneurial Studies. <http://doi.org/ISBN 9780910897211>

- Colciencias. (2013). Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico y/o de innovación, Año 2013. Bogotá D.C. Retrieved from <http://goo.gl/OaOsxy>
- Colciencias. (2014). Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, Año 2014. Bogotá D.C. Retrieved from [http://www.urosario.edu.co/Home/investigacion/Documentos/Documento-Modelo-Medicion-Grupos-\(1\)/](http://www.urosario.edu.co/Home/investigacion/Documentos/Documento-Modelo-Medicion-Grupos-(1)/)
- Colciencias. (2015a). *Convocatoria Nacional para el Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el Reconocimiento de Investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - Convocatoria 693* (Vol. 2014). Bogotá D.C. Retrieved from http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/informes-anal-2014.pdf
- Colciencias. (2015b). Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Bogotá D.C.: Dirección de Fomento a la Investigación - Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - Colciencias. Retrieved from <http://goo.gl/YTjYTz>
- Colciencias, Corporación Ruta n Medellín, & Corporacion Tecnova UEE. (2016). *Hacia una Hoja de Ruta Spin-off* (Vallejo Ed). Medellín. Retrieved from <http://www.spinoffcolombia.org/>
- Colciencias, Universidad de Antioquia, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, & Corporación Tecnova. (2014). *Informe técnico final: Revisión conceptual internacional y nacional - Documento no publicado*. Medellín.
- Condom, P., & Valls, J. (2003). La creación de empresas desde la universidad: las «spin-offs». *Iniciativa Emprendedora Y Empresa Familiar*, 38, 46–64.
- Congreso de Colombia. (2015). Proyecto de Ley 215. Retrieved November 1, 2015, from http://www.imprenta.gov.co/gacetap/gaceta.mostrar_documento?p_tipo=05&p_numero=215&p_consec=41505
- Consejo privado de Competitividad. (2013). *Informe Nacional de Competitividad 2013 - 2014*. Bogotá. Retrieved from http://www.compite.com.co/site/wp-content/uploads/2013/11/CPC_INC2013-2014-08-CTel.pdf
- Cooper, A. (1971). Spin-offs and technical entrepreneurship. *Engineering Management, IEEE Transactions on*, EM-18(1), 2–6. <http://doi.org/10.1109/TEM.1971.6447118>
- Corporación Tecnova UEE. (2014). *Informe técnico final: Identificación de barreras y alternativas de abordaje - Documento no publicado*. Medellín.

- Corredor, J., Romero, J., & Zabala, D. (2014). El contrato de Joint Venture en Colombia, realidad jurídica en el sector privado a través de casos concretos. *Igarss 2014*, (1), 1–5. <http://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Corte Constitucional de Colombia, Sala Plena, S. C.-953. Asociación de empresas industriales y comerciales del Estado, creación de filiales (1999). Bogotá, D.C. Retrieved from <http://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/1999/C-953-99.htm>
- Corti, E., & Riviezzo, A. (2008). Hacia la Universidad Emprendedora. Un análisis del compromiso de las universidades italianas con el desarrollo económico y social. *Economía Industrial*.
- COTEC, (2003). *Nuevos mecanismos de transferencia de tecnología*. Gijón - España. Retrieved from <http://www.cotec.es>
- Davenport, T., & Prusak, L. (1998). Working Knowledge How Organization Manage What They Know. *Harvard Business School Press*, (January 1998), 1–15. <http://doi.org/10.1145/348772.348775>
- Dávila, E., Peralta, I., & Obregón, J. (2009). La interacción de las funciones sustantivas de la Universidad como garantía de inclusión social. *Ponencia Presentada En El X Congreso Iberoamericano de Extensión Universitaria: Sociedad Y Extensión*, 9.
- De Coster, R., & Butler, C. (2005). Assessment of proposals for new technology ventures in the UK: characteristics of university spin-off companies. *Technovation*, 535–543. <http://doi.org/10.1016/j.technovation.2003.10.002>
- Decreto 393. (1991). Decreto 393. Retrieved from <http://www.colciencias.gov.co/normatividad/decreto-393-de-1991>
- Degroof, J., (2002). *Spinning Off New Ventures from Research Institutions Outside High Tech Entrepreneurial Areas*. Retrieved from <http://goo.gl/f6Crgv>
- Diambeidou, M., François, D., Gailly, B., Verleysen, M., & Wertz, V. (2008). An Empirical Taxonomy of Start-Up Firms Growth Trajectories.
- Díaz, C. (2002). La creación de empresas. Revisión Histórica de Teorías y Escuelas. *Ediciones La Coria, Trujillo*.
- Dill, D. (1995). University-industry entrepreneurship: The organization and management of American university technology transfer units. *Higher Education*, 29(4), 369–384.
- Djokovic, D., & Souitaris, V. (2008). Spinouts from academic institutions: A literature review with suggestions for further research. *Journal of Technology Transfer*, 33(3), 225–247. <http://doi.org/10.1007/s10961-006-9000-4>

- Doutriaux, J. (1992). Interaction entre l'environnement universitaire et les premières années des entreprises essaimantes canadiennes. *Revue Internationale P.M.E.: Économie et Gestion de La Petite et Moyenne Entreprise*, 5(2), 7. <http://doi.org/10.7202/1008137ar>
- Druilhe, C., & Garnsey, E. (2003). Do academic spin-off differ and does it matter? *The Journal of Technology Transfer*, 1–29. Retrieved from <http://xurl.es/qo36c>
- Espinoza, G. (2013). La participación de las Universidades Públicas en el Capital Social de las SPIN OFF ACADÉMICAS: Una propuesta para su fundamento legal en Costa Rica. (Spanish). *Participation of Public Universities in the Social Capital of Academic Spin Offs: A Proposal for Their Legal Basis. (English)*, 7(3), 23–32. Retrieved from <http://goo.gl/4uKPwW>
- Etzkowitz, H. (1983). Entrepreneurial scientists and entrepreneurial universities in American academic science. *Minerva*, 21(2-3), 198–233. <http://doi.org/10.1007/BF01097964>
- Etzkowitz, H. (1998). The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university–industry linkages. *Research Policy*, 27(8), 823–833. [http://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00093-6](http://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00093-6)
- Etzkowitz, H. (2004a). The evolution of the entrepreneurial university. *The Evolution of the Entrepreneurial University*, 1, 64–77.
- Etzkowitz, H. (2004b). The evolution of the entrepreneurial university. *International Journal of Technology & Globalisation*, 1(1), 64–77. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=14667586&lang=es&site=ehost-live>
- Etzkowitz, H. (2013). Anatomy of the entrepreneurial university. *Social Science Information*, 52(3), 486–511. <http://doi.org/10.1177/0539018413485832>
- Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., & Cantisano, B. (2000). The future of the university and the university of the future: Evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, 29(2), 313–330. Retrieved from <http://goo.gl/QKAXXa>
- EU-Commission. (2002). University spin-outs in Europe—Overview and good practice.
- Fariñas, J., & López, A. (2007). Las empresas pequeñas de base tecnológica en España: delimitación, evolución y características. *Economía Industrial*, (363), 149–160. Retrieved from <http://goo.gl/xG64G9>
- Fernández, E., & Pérez-Bustamante, G. (2003). Aportaciones del conocimiento a la tecnología. *Revista de Economía Y Empresa*, 2(48), 33–65.
- Fernández, L. (1996). Las bases de una cooperación tecnológica efectiva en el marco de una economía global. *In X Congreso AEDEM*, 1064–1074.

- Fernández-Villarino, R. (2008). Guía Práctica para la creación de empresas Spin Off universitarias.
- Florez, A., Sánchez, D., & Bulla, J. (2013). *¿Cuál es la regulación tributaria de los contratos Joint Venture en Colombia?* Universidad Pontificia Javeriana, Bogotá D.C. Retrieved from <http://goo.gl/YvXsut>
- Fong, C. (2010). Transferencia de Conocimiento de la Universidad a la Empresa: La Creación de Empresas Spin-off de Origen Universitario. In *CISCI 2010 - Novena Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática, 7to Simposium Iberoamericano en Educación, Cibernética e Informática, SIECI 2010 - Memorias* (Vol. 1, pp. 327–331). International Institute of Informatics and Systemics, IIS. <http://doi.org/ISBN: 9781934272947>
- Fryges, H., & Wright, M. (2014). The origin of spin-offs: a typology of corporate and academic spin-offs. *Small Business Economics*, 43(2), 245–259. <http://doi.org/10.1007/s11187-013-9535-3>
- Galbraith, J. (1967). *The new industrial state* (Houghton M). Boston: Princeton University. Retrieved from <https://goo.gl/atB6fW>
- Garud, R. (1997). On the distinction between know how - know why - know what.pdf. *Advances in Strategic Management*, 14, 81–101. <http://doi.org/ISBN:0-7623-0364-6>
- Garvin, D. (1983). Spin-Offs and the New Firm Formation Process. *California Management Review*, 25(2), 3–20. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=4759850&site=ehost-live&scope=site>
- Giannisis, D., Willis, R., & Maher, N. (1991). Technology commercialisation in Illinois. *University Spin-off Companies-Economic Development, Faculty Entrepreneurs and Technology Transfer; Rowman and Littlefield Publishers; Savage; Maryland, 1997–221*.
- Gibb, A. (2005). Towards the Entrepreneurial University: Entrepreneurship Education as a lever for change (NCGE Policy Paper 3). *National Council for Graduate Entrepreneurship (ed), ..., 44(0)*, 46. Retrieved from <http://goo.gl/z2rFZ4>
- Gilbert, M., & Cordey-Hayes, M. (1996). Understanding the process of knowledge transfer to achieve successful technological innovation. *Technovation*, 16(6), 301–312. [http://doi.org/10.1016/0166-4972\(96\)00012-0](http://doi.org/10.1016/0166-4972(96)00012-0)
- Golob, E. (2003). *Generating spin-offs from university-based research: an institutional and entrepreneurial analysis. Unpublished Ph.D. dissertation*. Columbia University.
- Gómez, L., Martínez, J., & Arzuza, M. (2006). Política pública y creación de empresas en Colombia. *Pensamiento & Gestión*, 21, 1–25.

- Gómez, Mira, Verdú, & Azuar. (2007). Las Spin-Offs académicas como vía de transferencia y tecnológica. *Economía ...*, 1, 61–72. Retrieved from <http://europa.sim.ucm.es/compludoc/AA?articuloid=580583>
- González, G., & González, M. (2003). Extensión universitaria, principales tendencias en su evolución y desarrollo. *Revista Cubana de Educación Superior*, 23(1), 15–26. <http://doi.org/ISSN 0257-4314>
- González, T. (2009). El modelo de triple hélice de relaciones universidad, industria y gobierno: un análisis crítico. *ARBOR Ciencia, Pensamiento Y Cultura*. <http://doi.org/10.3989/arbtor.2009.738n1049>
- González-Sabater, J. (2009). Manual de transferencia de tecnología y conocimiento. *Alicante (España), Julio de*. Retrieved from <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Manual+de+transferencia+de+tecnología+y+conocimiento#0>
- González-Sabater, J. (2011). *Manual de transferencia de tecnología y conocimiento*. (I. de transferencia de tecnología y Conocimiento, Ed.) (2nd ed.). Barcelona. Retrieved from www.thetransferinstitute.com/publicaciones
- Grandi, A., & Grimaldi, R. (2005). Academics' organizational characteristics and the generation of successful business ideas. *Journal of Business Venturing*, 20(6), 821–845. <http://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2004.07.002>
- Granstrand, O. (1998). Towards a theory of the technology-based firm. *Research Policy*, 27(5), 465–489. [http://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00067-5](http://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00067-5)
- Heirman, A., Clarysse, B., & Haute, V. (2003). *How and Why Do Firms Differ at Start-Up? A Resource-Based Configurational Perspective*. Management. Belgium.
- Herrera, J., & Valencia, J. (2014). *Spin-offs académicas en la Universidad de Antioquia: tipologías y factores determinantes*. Medellín.
- Hibbard, J. (1997). Knowing what we know. *Information Week*, 653(20), 46–64.
- Hindle, K., & Yencken, J. (2003). Public research commercialisation, entrepreneurship and new technology based firms: an integrated model. [http://doi.org/10.1016/S0166-4972\(03\)00023-3](http://doi.org/10.1016/S0166-4972(03)00023-3)
- Hohendorf, G. (1999). Wilhelm von Humboldt (1767 - 1835), XXIII, 1–10.
- Holguín, A., Arboleda, E., Torres, G., & Gómez, M. (2010). Tipologías de emprendimientos universitarios. <http://doi.org/10.1073/pnas.0703993104>
- Huyghe, A., Knockaert, M., Wright, M., & Piva, E. (2014). Technology transfer offices as boundary spanners in the pre-spin-off process: the case of a hybrid model. *SMALL*

BUSINESS ECONOMICS, 43(2, SI), 289–307. <http://doi.org/10.1007/s11187-013-9537-1>

- Iglesias, P. (2010). *Las Spin-Off Universitarias como mecanismo de transferencia de tecnología y su impacto económico en base a la actividad de I+D+i*. Universidad de Málaga.
- Iglesias, P., Maldonado, C., & Peñafiel, A. (2012). Caracterización de las Spin-off universitarias como mecanismo de transferencia de tecnología a través de un análisis clúster. *Revista Europea de Dirección Y Economía de La Empresa* *Www.elsevier.es/redde*, 21, 240–254.
- INE. (2002). Metodología General - Clasificación de Sectores Intensivos en Tecnología. Retrieved from <http://www.ine.es/daco/daco43/notaiat.pdf>
- iNNpuls Colombia. (2013). Términos de referencia - Convocatoria EDI19. Bogotá D.C. Retrieved from <http://www.innpulsacolombia.com/downloadableFiles/convocatorias/TDRS INDUSTRIAS CULTURALES.pdf>
- Jiménez, C., Maculan, A., Otálora, I., & Cunha, R. (2013). Reflexiones sobre los mecanismos de transferencia de conocimiento desde la universidad: el caso de las Spin-offs, 1–16.
- Johannisson, B., Arvidsson, T., & Johnsson, T. (1994). Radical venture strategies on industrial markets: extrapreneurship and illegitimate spinoffs. *Scandinavian Institute for Research in Entrepreneurship*, 6, 329–356.
- Johnsson, T., & Hägg, I. (1987). Extrapreneurs—Between Markets and Hierarchies. *International Studies of Management & Organization*, 17(1), 64–74. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/41575590>
- Kantis, H. (2008). *Aportes para el diseño de programas nacionales de desarrollo emprendedor en América Latina*. BID. Retrieved from ftp://ece.buap.mx/pub/TRANSPARENCIA/PlanDesarrolloFCE_11-15/ResponsabIntegracSocial_Economia/ProgrNacDesarrolloEmprendedor_AL-BID.pdf
- Klofsten, M., & Jones-Evans, D. (2000). Comparing Academic Entrepreneurship in Europe - The case of Sweden and Ireland. *Small Business Economics*, 14(March 2000), 299–309. <http://doi.org/10.1023/A:1008184601282>
- Knight, R. (1987). Spinoff entrepreneurs: how corporations really create entrepreneurs. *School of Business Administration*, 134–149.

- Konrad, K., & Truffer, B. (2006). *The Coupling of Spin-Offs and Research Institutions in the Triangle of Policy, Science and Industry* (No. 103). Berlin. Retrieved from <http://www.econstor.eu/bitstream/10419/50772/1/526581611.pdf>
- Larios, F. (1999). Spin-off /Spin-out. Retrieved from <http://ec.europa.eu/translation/bulletins/puntoycoma/56/pyc562.htm>
- Lejpras, A. (2014). How innovative are spin-offs at later stages of development? Comparing innovativeness of established research spin-offs and otherwise created firms. *Small Business Economics*, 43(2), 327–351.
- Lindelöf, P., & Löfsten, H. (2005). Academic versus corporate new technology-based firms in Swedish science parks: An analysis of performance, business networks and financing. *International Journal of Technology Management*, 31(3-4), 334–357. Retrieved from <http://goo.gl/1WUH2l>
- Lindholm, Å. (1997). Growth and inventiveness in technology-based spin-off firms. *Research Policy*, 26(3), 331–344. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-0003171086&partnerID=tZOtx3y1>
- Little, A. (1977). *New technology-based firms in the United Kingdom and the Federal Republic of Germany: a report*. Anglo-German Foundation.
- Lloyd, S., & Seaford, C. (1987). New forms of enterprise: From intrapreneurship to spin-off. *Small Business Research Trust*.
- Lockett, A., Siege, D., Wright, M., & Ensley, M. (2005). The creation of spin-off firms at public research institutions: Managerial and policy implications, (34), 981–993.
- Lockett, A., & Wright, M. (2005). Resources, capabilities, risk capital and the creation of university spin-out companies. *Research Policy*, 34(7), 1043–1057. <http://doi.org/10.1016/j.respol.2005.05.006>
- Lozano, M., Borjas, L., Holguín, A., Pedraza, A., Pinto, L., Sepúlveda, M., ... Soler, J. (2015). *Formación, innovación y éxito empresarial*. (Centro de Desarrollo del Espíritu Empresarial-CDEE, Ed.) *Desarrollo, Innovación y Cultura Empresarial* (Desarrollo). Cali: Universidad ICESI. Retrieved from <http://xurl.es/v9p9z>
- MacDonald, L. (2004). *Management of intellectual property in publicly-funded research organisations: towards European guidelines*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Retrieved from <http://edepot.wur.nl/88467>
- Malkin, D. (2012). Evaluación de la OECD del Sector de las Nuevas Empresas basadas en el Conocimiento: México. *Organización Para La Cooperación Y El Desarrollo Económico* OECD, 97. Retrieved from

http://www.oecd.org/centrodemexico/Evaluaci%C3%B3n_de_la_OCDE_del_sector_de_las_nuevas_empresas_IMPREGA-1.pdf

- Manderieux, L. (2011). *Guía práctica para la creación y la gestión de oficinas de transferencia de tecnología en universidades y centros de investigación de América latina. El rol de la propiedad intelectual.* (OMPI, Ed.). Suiza: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual - OMPI.
- Markman, G., Phan, P., Balkin, D., & Gianiodis, P. (2005). Entrepreneurship and university-based technology transfer. *Journal of Business Venturing*, 20(2), 241–263.
- Matkin, G. (1990). *Technology Transfer and the University.* New York, NY 10022: Macmillan Publishing Company. Retrieved from <http://eric.ed.gov/?id=ED325064>
- Matkin, G. (2001). Spinning off in the United States: why and how? *STI-Science Technology Industry Review*, 26, 97–120.
- McQueen, D., & Wallmark, J. (1982). Spin-off companies from Chalmers University of Technology. *Technovation*, 1(4), 305–315. [http://doi.org/10.1016/0166-4972\(82\)90010-4](http://doi.org/10.1016/0166-4972(82)90010-4)
- Mendes, P. (n.d.). Concesión de licencias y transferencia de tecnología en la industria. *WIPO*.
- Menguzzato, M. (1992). *La cooperación empresarial - análisis de su proceso.* (1992 Valencia : IMPIVA, Ed.). España.
- Merino, C., & Villar, L. (2007). Factores de éxito en los procesos de creación de empresas de base tecnológica. *Economía Industrial*, (366), 147–167. <http://doi.org/0422-2784>
- Mesa de Trabajo Nacional. (2014). *Participación de servidores públicos docentes en la creación de Spin-off, en asocio con universidades públicas de Colombia.* Medellín.
- Meso, P., & Smith, R. (2000). A resource based view of organizational knowledge management systems. *Journal of Knowledge Management*, 4(3), 224–234. <http://doi.org/10.1108/13673270010350020>
- Microsoft Academic Search. (2013). Análisis gráfico de cocitación - Academic entrepreneurship. Retrieved from <http://academic.research.microsoft.com/VisualExplorer#2867627&citation>
- MinCIT, & ASCUN. (2014). Estado del arte sobre emprendimiento universitario. Bogotá. Retrieved from file:///C:/Users/alejo/Downloads/Estado_del_arte_emprendimiento_def.pdf
- Montoya, E. (2009). *La creación de spin-offs de base académica – investigativa por iniciativa de los estudiantes: el caso de la Universidad Nacional de Colombia sede*

Medellín. *Trabajo De Grado*. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Retrieved from <http://www.bdigital.unal.edu.co/1900/1/43205996.2010.pdf>

Montuschi, L. (2001). La economía basada en el conocimiento: Importancia del conocimiento tácito y del conocimiento codificado. *Documentos de Trabajo*, (1999), 1–22. Retrieved from <http://www.ucema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/204.pdf>

Muendler, M., Rauch, J., & Tocoian, O. (2012). Employee spinoffs and other entrants: Stylized facts from Brazil. *International Journal of Industrial Organization*, 30(5), 447–458. <http://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2012.02.001>

Mustar, P., Renault, M., Colombo, M., Piva, E., Fontes, M., Lockett, A., ... Moray, N. (2006). Conceptualising the heterogeneity of research-based spin-offs: A multi-dimensional taxonomy. *Research Policy*, 35(2), 289–308. <http://doi.org/10.1016/j.respol.2005.11.001>

Naranjo, G. (2011). Spin-off académica en Colombia: estrategias para su desarrollo. *Multiciencias*, 11, 35–43. <http://doi.org/ISSN 1317-2255>

Nelson, R., & Winter, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. (Harvard University Press, Ed.). Cambridge. Retrieved from <http://xurl.es/q7f9o>

Nicolaou, N., & Birley, S. (2003). Academic networks in a trichotomous categorisation of university spinouts. *Journal of Business Venturing*, 18(3), 333–359. [http://doi.org/10.1016/S0883-9026\(02\)00118-0](http://doi.org/10.1016/S0883-9026(02)00118-0)

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1997). The knowledge-creating company. *The Economic Impact of Knowledge*, 183. Retrieved from <https://goo.gl/31OfPP>

O’Gorman, C., & Jones-Evans, D. (1999). Creating successful academic-industry partnership-Lessons from the Republic of Ireland. In *Proceedings of the 7th Annual International Conference on High Technology Small Firms, Manchester Business School*, 27–28.

O’Shea, Chugh, & Allen. (2008). Determinants and consequences of university spinoff activity. *The Journal of Technology Transfer*, 33(6), 653–666. <http://doi.org/10.1007/s10961-007-9060-0>

O’Shea, R., Allen, T., Chevalier, A., & Roche, F. (2005). Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of U.S. universities. *Research Policy*, 34(7), 994–1009. <http://doi.org/10.1016/j.respol.2005.05.011>

O’Shea, R., Chugh, H., & Allen, T. (2008). Determinants and consequences of university spinoff activity: A conceptual framework. *Journal of Technology Transfer*, 33, 653–666. <http://doi.org/10.1007/s10961-007-9060-0>

- OECD. (1996). *The Knowledge-Based Economy. Development*. París - Francia. <http://doi.org/10.2139/ssrn.1369058>
- OECD. (1999). OECD Workshop on research-based Spin-off. Retrieved from <http://goo.gl/ljtruW>
- OECD. (2001a). *OECD science, technology and industry scoreboard: towards a knowledge-based economy. Science and innovation*. http://doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2001-en
- OECD. (2001b). Science in Europe: The new framework for EU research and innovation. *Science*, 334(6059), 1–168. <http://doi.org/10.1126/science.1214295>
- OECD. (2003). *Turning Science Into Business: Patenting and Licensing at Public Research Organisations*. OECD Publishing. OECD Publishing.
- Oiz, C., & Caballero, P. (1996). Spin-off: el futuro del desarrollo económico regional: la experiencia de Navarra. *Economía Industrial*, 309, 63–68.
- Ortín, P., Salas, V., Trujillo, M., & Vendrell, F. (2008a). La Creación de Spin-off Universitarias en España - Características, determinantes y resultados.
- Ortín, P., Salas, V., Trujillo, M., & Vendrell, F. (2008b). Spin Off en España - características determinantes y resultados.
- Ortiz, M., & Morales, M. (2011). La extensión universitaria en América Latina: concepciones y tendencias. *Educación Y Educadores*, 14, 349–366.
- Ospina, N. (2012). *Éxitos y fracasos en las spin-off académicas*. Retrieved from <http://core.ac.uk/download/pdf/11058488.pdf>
- Otto, J. (1999). Entrepreneurship skills for scientists and engineers: recent European initiatives. *The IPTS Report*, 37.
- Palao, F. (2012). ¿Qué es una startup? (y qué no). Retrieved January 26, 2016, from <http://www.franciscopalao.com/2012/11/20/que-es-una-startup-y-que-no/>
- Parhankangas, A., & Arenius, P. (2003). From a corporate venture to an independent company: a base for a taxonomy for corporate spin-off firms. *Research Policy*, 32(3), 463–481. [http://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00018-5](http://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00018-5)
- Perdomo, W., Castro, C., Marín, G., Giraldo, J., Botero, R., & Gómez, S. (2015). Modelamiento spin-off interinstitucional para la oferta de servicios en ingeniería del software. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 1(44), 192–202. <http://doi.org/ISSN 01245821>

- Pérez, Y., & Coutín, A. (2005). La gestión del conocimiento : un nuevo enfoque en la gestión empresarial. *Acimed*, 13(6), 74. Retrieved from <http://bvs.sld.cu/revistas/aci/\nhhttp://scielo.sld.cu/pdf/aci/v13n6/aci040605.pdf>
- Petrash, G. (1996). Managing knowledge assets for value. In *In knowledge-based leadership conference* (Vol. 10). Boston.
- Pirnay, F. (2001). *La valorisation economique des resultats de recherche universitaire par creation d'activites nouvelles (spin-offs universitaires): proposition d'un cadre procedural d'essaimage*.
- Pirnay, F., Surlemont, B., & Nlemvo, F. (2003). Toward a Typology of University Spin-offs. *Small Business Economics*, 21(4), 355–369. <http://doi.org/10.1023/A:1026167105153>
- Portafolio. (2013). Colombia, líder en emprendimiento. Retrieved May 10, 2015, from <http://www.portafolio.co/negocios/empresas/colombia-lider-emprendimiento-79086>
- Proinnova. Convenio Proinnova (2010). Medellín. Retrieved from http://www.medellin.unal.edu.co/extension/images/convenios/124_G8-10.pdf
- Proton Europe. (2011). *The Proton Europe Seventh Annual Survey Report*.
- QS Univerisity Ranking. (2015). *The Top 250 Universities In Latin America 2015 With Global*.
- Radosevich, R. (1995). A model for entrepreneurial spin-offs from public technology sources. *International Journal of Technology Management*, 10(7-8), 879–893. <http://doi.org/10.1504/IJTM.1995.025664>
- Rappert, B., Webster, A., & Charles, D. (1999). Making sense of diversity and reluctance : academic–industrial relations and intellectual property. *Research Policy*, 28(8), 873–890. <http://doi.org/ISSN 0048-7333>
- Rasmussen, E., & Borch, O. (2010). University capabilities in facilitating entrepreneurship: A longitudinal study of spin-off ventures at mid-range universities. *Research Policy*, 39(5), 602–612. <http://doi.org/10.1016/j.respol.2010.02.002>
- Ries, E. (2011). *The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. (DEUSTO S.A., Ed.). Nueva York: Crown Business.
- Roberts. (1991). The technological base of the new enterprise. *Research Policy*, 20(4), 283–298. [http://doi.org/10.1016/0048-7333\(91\)90090-D](http://doi.org/10.1016/0048-7333(91)90090-D)
- Roberts, & Malone. (1995). *Policies and Structures for Spinning Off New Companies from Research and Development Organizations*. Retrieved from

<http://18.7.29.232/bitstream/handle/1721.1/2569/SWP-3804-32616509.pdf?sequence=1>

- Rodeiro, D. (2007). *La creación de empresas en el entorno universitario español y la determinación de su estructura financiera*. Universidade de Santiago de Compostela. Retrieved from <http://goo.gl/ZEySRo>
- Rodeiro, D., Fernández, S., Otero, L., & Rodríguez-Sandiás, A. (2008). La creación de empresas en el ámbito universitario: una aplicación de la teoría de los recursos. *Cuadernos de Gestión*, 8(2), 11–28.
- Rodeiro, D., Fernández, S., Otero, L., & Rodríguez-Sandiás, A. (2010a). Factores determinantes de la creación de spin-offs universitarias. *Revista Europea de Dirección Y Economía de La Empresa*, 19, 47–68. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3118449>
- Rodeiro, D., Fernández, S., Otero, L., & Rodríguez-Sandiás, A. (2010b). Factores determinantes de la estructura de capital de las spin-offs universitarias. *Academia, Revista Latinoamericana de Administración*, 18(86), 65–98. Retrieved from [file:///F:/Maestría/Tesis/Bibliografía/Conceptualización Spin Off/Artículos Científicos/Factores determinantes de la estructura de capital spin-off universitarias.pdf](file:///F:/Maestría/Tesis/Bibliografía/Conceptualización%20Spin%20Off/Artículos%20Científicos/Factores%20determinantes%20de%20la%20estructura%20de%20capital%20spin-off%20universitarias.pdf)
- Rodeiro, D., Fernández, S., Otero, L., & Rodríguez-Sandiás, A. (2010c). Obstáculos para las spin-offs universitarias en España y Galicia. *Revista Galega de Economía*, 19(1), 1–24. [http://doi.org/10.1016/0883-9026\(88\)90008-0](http://doi.org/10.1016/0883-9026(88)90008-0)
- Rodríguez-Gómez, D. (2006). Modelos para la creación y gestión del conocimiento: Una aproximación teórica. *Educar*, (37), 25–39. Retrieved from <http://www.raco.cat/index.php/educar/article/viewFile/58019/68087>
- Rogers, E., Hall, B., Hashimoto, M., Steffensen, M., Speakman, K., & Timko, M. (1999). Technology Transfer from University-Based Research Centers: The University of New Mexico Experience. *The Journal of Higher Education*, 70(6), 687–705. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2649171>
- Rogers, E., Takegami, S., & Yin, J. (2001). Lessons learned about technology transfer. *Technovation*, 21(4), 253–261. [http://doi.org/10.1016/S0166-4972\(00\)00039-0](http://doi.org/10.1016/S0166-4972(00)00039-0)
- Röpke, J. (1998). The Entrepreneurial University: Innovation, academic knowledge creation and regional development in a globalized economy. *September*, 16, 1998. Retrieved from <http://goo.gl/u2Nn5R>
- Rosenberg, N. (1982). *Inside the black box: Technology and economics*. Cambridge: Cambridge University Press. Retrieved from <https://goo.gl/dauyQ3>

- Ruiz, O. (2009). El camino hacia las spin off en Medellín, Colombia. Experiencias vividas desde la Universidad de Antioquia. Medellín. <http://doi.org/10.4067/S0718-33052006000200002>
- Ruta n - Spin-off. (2015). Concepto Spin-off para Ruta n Medellín. Retrieved October 15, 2015, from <http://goo.gl/EdjOZg>
- Scheutz, C. (1986). Critical events for Swedish entrepreneurs in entrepreneurial spin-offs. *Technovation*, 5(1-3), 169–182. [http://doi.org/10.1016/0166-4972\(86\)90051-9](http://doi.org/10.1016/0166-4972(86)90051-9)
- SCImago. (2015). SIR Iber Colombia 2015. Retrieved from [http://www.scimagoir.com/pdf/iber_new/SIR_Iber COL 2015 HE.pdf](http://www.scimagoir.com/pdf/iber_new/SIR_Iber_COL_2015_HE.pdf)
- Serna, G. (2007). Misión social y modelos de extensión universitaria: del entusiasmo al desdén. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43/3. Retrieved from <http://www.rieoei.org/1662.htm>
- Shane, S. (2004). *Academic entrepreneurship: University spinoffs and wealth creation. Managerial and Decision Economics* (Vol. 30). Edward Elgar Publishing. Retrieved from <http://www.amazon.com/dp/1843764547>
- Shearman, C., & Burrell, G. (1988). New technology based firms and the emergence of new industries: some employment implications. *New Technology, Work and Employment*, 3(2), 87–99. <http://doi.org/10.1111/j.1468-005X.1988.tb00092.x>
- Sheen, M. (2002). Key issues for consideration in the spin-off process. *New Concepts for Academic Entrepreneurship.*, 13–22. Retrieved from http://scholar.google.com.co/scholar?hl=en&q=sheen+2002+spin+out&btnG=&as_sdt=1,5&as_sdtp=#0
- Simón. (2003). *La creación de empresas de base tecnológica - Una experiencia práctica.*
- Sire, B. (1988). L'essaimage, facteur d'émergence et de développement de la petite entreprise: l'exemple de la région Midi-Pyrénées. *Institut D'administration Des Entreprises*, 80, 1–30.
- Smilor, R., Dietrich, G., & Gibson, D. (1993). The entrepreneurial university-the role of higher-education in the United-States in technology commercialization and economic-development. *International Social Science Journal*, 45(1), 1–11.
- Smilor, R., Gibson, D., & Dietrich, G. (1990). University spin-out companies: Technology start-ups from UT-Austin. *Journal of Business Venturing*, 5(1), 63–76. [http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/0883-9026\(90\)90027-Q](http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/0883-9026(90)90027-Q)
- Stankiewicz, R. (1994). Spin-off companies from universities. *Science and Public Policy*, 21(2), 99–107. <http://doi.org/10.1093/spp/21.2.99>

- Steffensen, M., Rogers, E., & Speakman, K. (2000). Spin-offs from research centers at a research university. *Journal of Business Venturing*.
- Sternberg, R. (2014). Success factors of university-spin-offs: Regional government support programs versus regional environment. *Technovation*, 34(3), 137–148. <http://doi.org/10.1016/j.technovation.2013.11.003>
- Storey, D., & Tether, B. (1998). New technology-based firms in the European union: an introduction. *Research Policy*, 26(9), 933–946. [http://doi.org/10.1016/S0048-7333\(97\)00052-8](http://doi.org/10.1016/S0048-7333(97)00052-8)
- Supersociedades, Concepto 220-159869, nov. 27/15. (2015). Entidades sin ánimo de lucro pueden conformar sociedades comerciales. Retrieved December 18, 2015, from <http://xurl.es/lz0iz>
- Sveiby, K.-E. (2000). What is Knowledge Management? *Gestion*.
- Tamayo, L. (2011). *Condiciones Institucionales para la Creación de una Spin-Off Académica: Caso la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia*. Universidad Nacional de Colombia, Medellín. Retrieved from <http://www.bdigital.unal.edu.co/5502/1/39354046.2011.pdf>
- Tang, K., Vohora, A., & Freeman, R. (2004). Taking research to market: how to build and invest in successful university spinouts. *Euromoney Books*.
- Tarapuez, E., Osorio, H., & Parra, R. (2012). Burton Clark y su Concepción Acerca de la Universidad Emprendedora. *Tendencias*, XIII(2), 103–118.
- Thorburn, L. (2000). Institutional structures and arrangements at australian public sector laboratories. *STI-Science Technology Industry*, 26, 121–142.
- Tovar, G., Quiñonez, M., & Plata, J. (2010). Colciencias; 1968 - 2010. Bogotá D.C. Retrieved from <http://goo.gl/PEsvNx>
- Trenado, M., & Huergo, E. (2007). *Nuevas empresas de base tecnológica: una revisión de la literatura reciente*. Cdti. Madrid. Retrieved from http://redpidi.es/recursos/publicaciones/archivos/32574_83832007103251.pdf
- Universidad de Antioquia, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, & Tecnova, C. (2013). Identificación de barreras y alternativas de abordaje - proyecto servidores.
- Upstill, G., & Symington, D. (2002). Technology transfer and the creation of companies: the CSIRO experience. *R&D Management*, 32(3), 233–239. <http://doi.org/10.1111/1467-9310.00256>

- Valera-Loza, D. (2010). La Universidad Emprendedora: Nuevos retos en la formación superior. *Innovacion & Emprendimiento. Revista Latinoamericana de Ciencias Empresariales*, 1(1), 9–36.
- Van der Sijde. (2002). New concepts for academic entrepreneurship. In P. Sijde, B. Wirsing, R. Cuyers, & A. Ridder (Eds.), *New Concepts for Academic Entrepreneurship. Proceedings of the USE-It*, 5–11.
- Van Dierdonck, R., & Debackere, K. (1988). Academic entrepreneurship at Belgian Universities. *R&D Management*, 18(4), 341–353. <http://doi.org/10.1111/j.1467-9310.1988.tb00609.x>
- Van Vught, F. (1999). Innovative universities. *Tertiary Education and Management*, 5(4), 347–354. <http://doi.org/10.1080/13583883.1999.9967001>
- Vesga, R. (2015). *El caso de INNpulsa Colombia. La evolución de una política pública para el crecimiento empresarial extraordinario - Serie Políticas Públicas y Transformación Productiva*. Caracas: CAF. Retrieved from. Retrieved from <http://www.scioteca.caf.com/handle/123456789/709>
- Weatherston, J. (1995). Academic Entrepreneurs: Is a spin-off Company too risky. *Proceedings of the 40th International Council on Small Business, Sydney*, 18–21.
- Wright, M. (2011). Entrepreneurial Mobility. *Research Methodology in Strategy and Management*, 6, 137–162. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Wright, M., Clarysse, B., & Mosey, S. (2012). Strategic entrepreneurship, resource orchestration and growing spin-offs from universities. *Technology Analysis & Strategic Management*, 24(9), 911–927. <http://doi.org/10.1080/09537325.2012.718665>
- Wright, M., Clarysse, B., Mustar, P., & Lockett, A. (2007). *Academic Entrepreneurship in Europe*.
- Zander, U., & Kogut, B. (1995). Knowledge and the Speed of the Transfer and Imitation of Organizational Capabilities - an Empirical-Test. *Organization Science*, 6(1), 76–92. <http://doi.org/10.1287/orsc.6.1.76>
- Zapata, L., & Montoya, W. (2012). Sistematización de la práctica, logros y aprendizajes de dos grupos de investigación que han interactuado con el Programa Gestión Tecnológica de la Universidad de Antioquia, y que mediante la ruta de Transferencia Tecnológica definieron el mecanismo de cr, 1–28.
- Zapata-Cantú, L. (2004). *Los Determinantes de la Generación y la Transferencia del Conocimiento en Pequeñas y Medianas Empresas del Sector de las Tecnologías de la Información de Barcelona (Tesis Doctoral)*. Retrieved from <http://www.tdx.cat/handle/10803/3955>

Zarrabeitia, E., Díaz, P., Ruiz, P., & Álvarez, I. (2010). Análisis de las aportaciones teóricas y regularidades empíricas en la literatura nacional reciente sobre el fenómeno de la universidad emprendedora y las spin-off universitarias Enara.

Zerbinati, S., Souitaris, V., & Moray, N. (2012). Nurture or nature? The growth paradox of research-based spin-offs. *Technology Analysis & Strategic Management*.

Zuñiga, A., & Morales, S. (2015). *Comercialización de tecnología y creación de spin off desde el contexto académico: Caso CONOSER S.A.S. Medellín.*

ANEXOS

1. ANEXO 1: ANÁLISIS SISTEMÁTICO PARA EL MARCO CONCEPTUAL DE SPIN-OFF

La revisión de literatura sistemática se realiza mediante la gestión de palabras claves y ecuaciones de búsqueda, definición de criterios de búsqueda e identificación de nodos generadores de información, finalizando con la identificación de los documentos más relevantes acerca del concepto spin-off.

1.1 PALABRAS CLAVES

1.1.1 Español

Spin-off Colombiana, Spin-off universitaria, Spin-off académica, Concepto de spin-off, Tipologías de spin-off, Metodología de spin-off, Taxonomía de spin-off.

1.1.2 Inglés

Colombian spin-off, University spin-off, Academic spin-off, Technology transfer, Concepts spin-off, Types spin-off, Typologies spin-off, Methodology spin-off, Spin-off taxonomy.

1.2 ANÁLISIS DE DATOS PRELIMINARES Y DEFINICIÓN DE ECUACIONES

La ecuación de búsqueda ha sido formulada como se presenta en la Tabla 23, teniendo presente tres aspectos: que facilite identificar el mayor número de documentos referentes a spin-off⁶⁶, aquellos que hablan del fenómeno a partir de otros términos como: spin-outs, research based companies o science based firms y aquellos que podrían tener algún error gramatical o derivación de los términos usados. En un segundo momento, se direccionó el ejercicio hacia la literatura que ha contemplado las tipologías y finalmente se delimitó la búsqueda hacia documentos que han abordado el tema con un propósito conceptual y de entendimiento. A partir de lo anterior, se plantearon un sinnúmero de ecuaciones de búsqueda, evidenciando resultados cercanos al ideal en las siguientes en las bases de datos, ISI Web Knowledge y Scopus:

Tabla 23: Matriz de ecuaciones iniciales

Ecuación	Número de resultados		Observaciones
	Scopus	ISI	
((TITLE-ABS-KEY ("*Spin-offs*" OR "*Spin-outs*" OR "research based companies" OR "science based entrepreneurial firms")) AND (TITLE-ABS-KEY (*typology OR *type)) AND (TITLE-ABS-KEY (*concept OR *conception OR *conceptualisation OR *conceptualize OR *context OR *definition OR *theory OR *theoretical OR *beginning OR *origin OR *source OR *creation OR *factors OR *characterization OR *taxonomy OR *dynamics)))	85		Es necesario filtrar algunas categorías que no tienen cercanía al objeto de estudio.

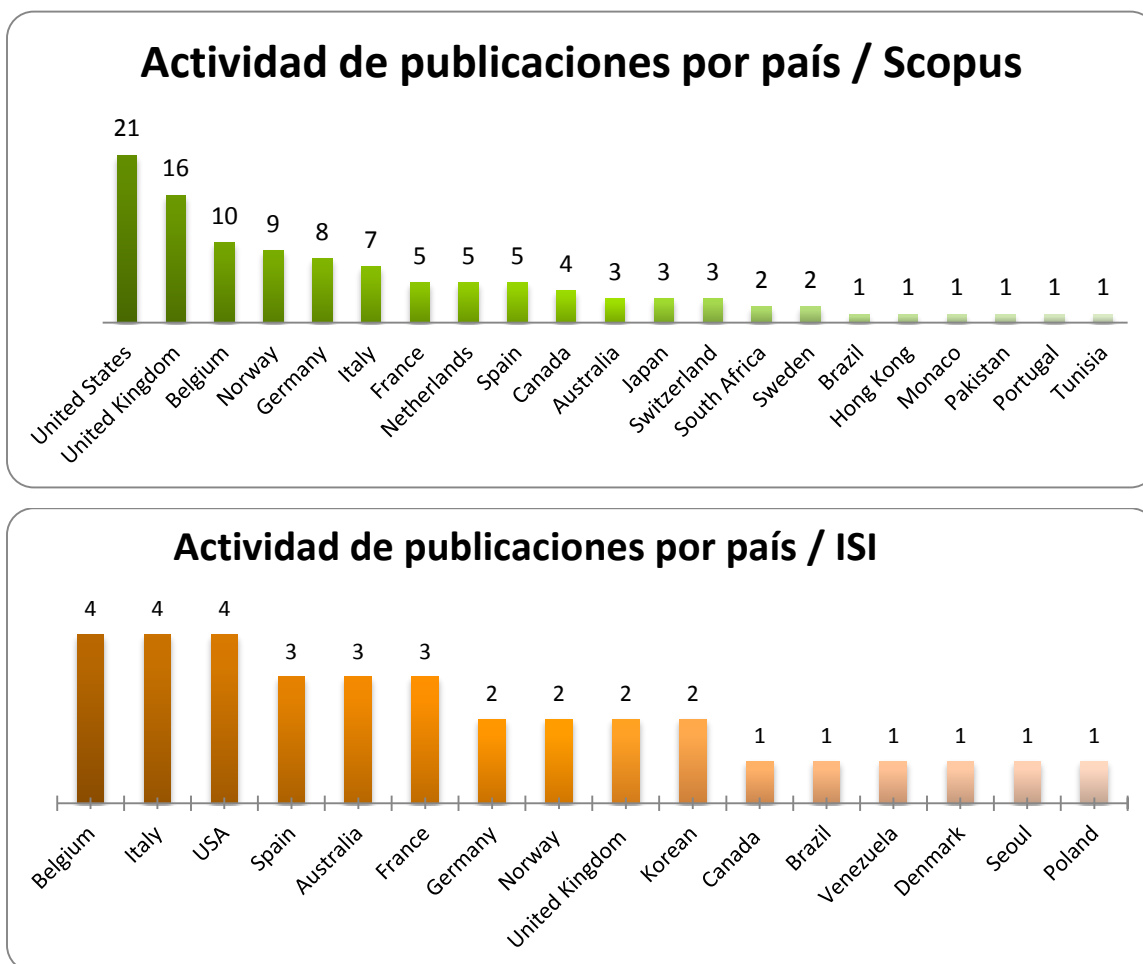
⁶⁶ Las ecuaciones de búsqueda fueron programadas en títulos, resúmenes y palabras claves de los documentos.

<p>((("Spin-offs" OR "Spin-outs" OR "New Technology based firms in universities" OR "research based companies" OR "science based entrepreneurial firms") AND (*typology OR *type) AND (*concept OR *conception OR *conceptualisation OR *conceptualize OR *context OR *definition OR *theory OR *theoretical OR *beginning OR *origin OR *source OR *creation OR *factors OR *characterization OR *taxonomy OR *dynamics))) OR Título: ((("Spin-offs" OR "Spin-outs" OR "New Technology based firms in universities" OR "research based companies" OR "science based entrepreneurial firms") AND (*typology OR *type) AND (*concept OR *conception OR *conceptualisation OR *conceptualize OR *context OR *definition OR *theory OR *theoretical OR *beginning OR *origin OR *source OR *creation OR *factors OR *characterization OR *taxonomy OR *dynamics)))</p>		34	<p>La ecuación ha arrojado gran número de documentos enfocados en la conceptualización de spi-off, por lo que no fue necesario filtrar áreas de estudio.</p>
--	--	----	--

Fuente: elaboración propia

Los documentos hallados con las ecuaciones presentadas, evidencian interés por la actividad en algunos países específicos, donde se encuentra el mayor número relacionados con la temática, tanto para Scopus como para ISI. Es de resaltar que algunos trabajos son realizados por instituciones de varios países; pero la Ilustración 16 permite identificar el total de países que interactúan en la conceptualización del término spin-off:

Ilustración 16: Actividad de publicaciones por país / Scopus e ISI

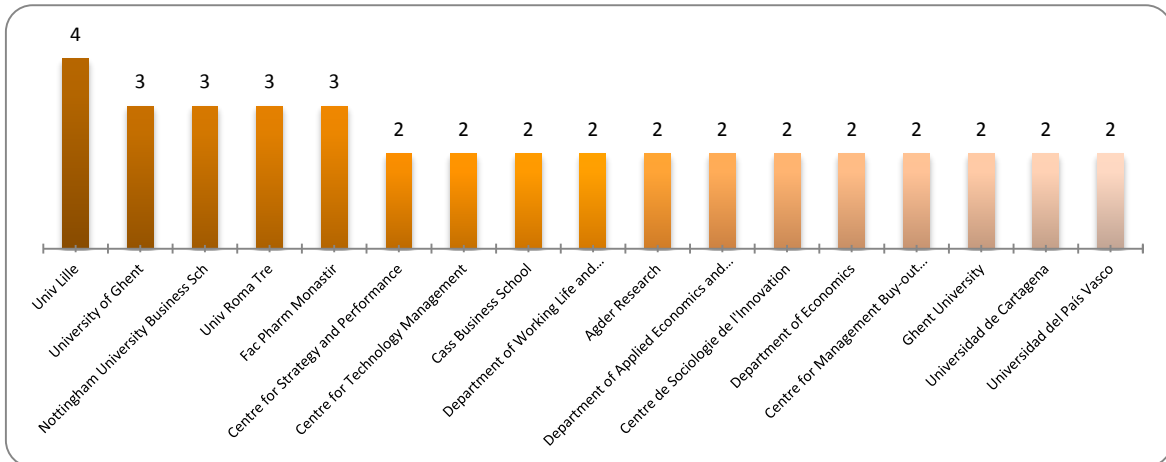
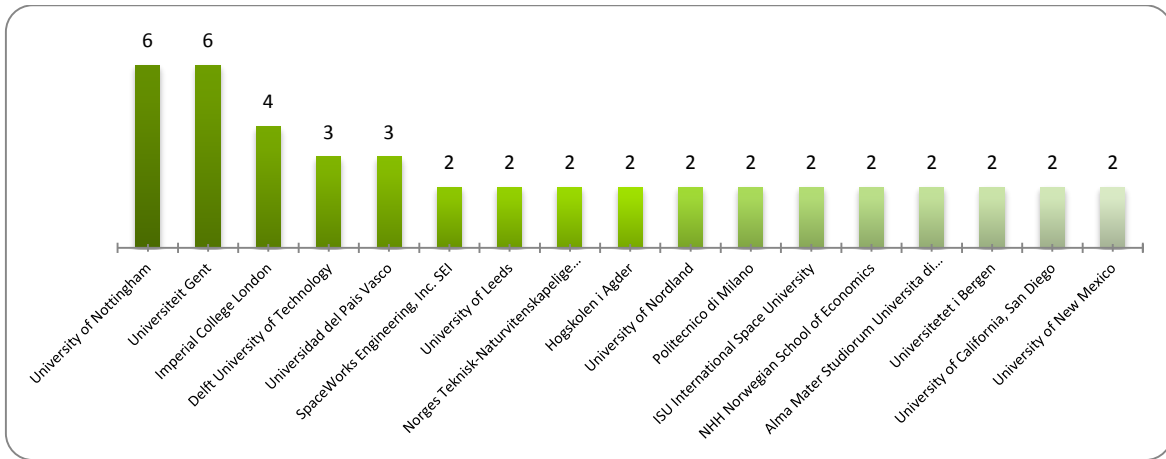


Fuente: elaboración propia

Las principales entidades⁶⁷ interesadas en spin-off son las que se encuentran listadas en la Ilustración 17; sin embargo, se aclara que existen documentos considerados literatura gris que son claves en este trabajo, dado que no aparecen en estas bases.

⁶⁷ Gran número de entidades figuran como participantes de una sola publicación, por ello solo se resaltan las que hacen parte de los documentos con mayor índice de consulta o citación

Ilustración 17: Número de publicaciones por institución / Scopus e ISI



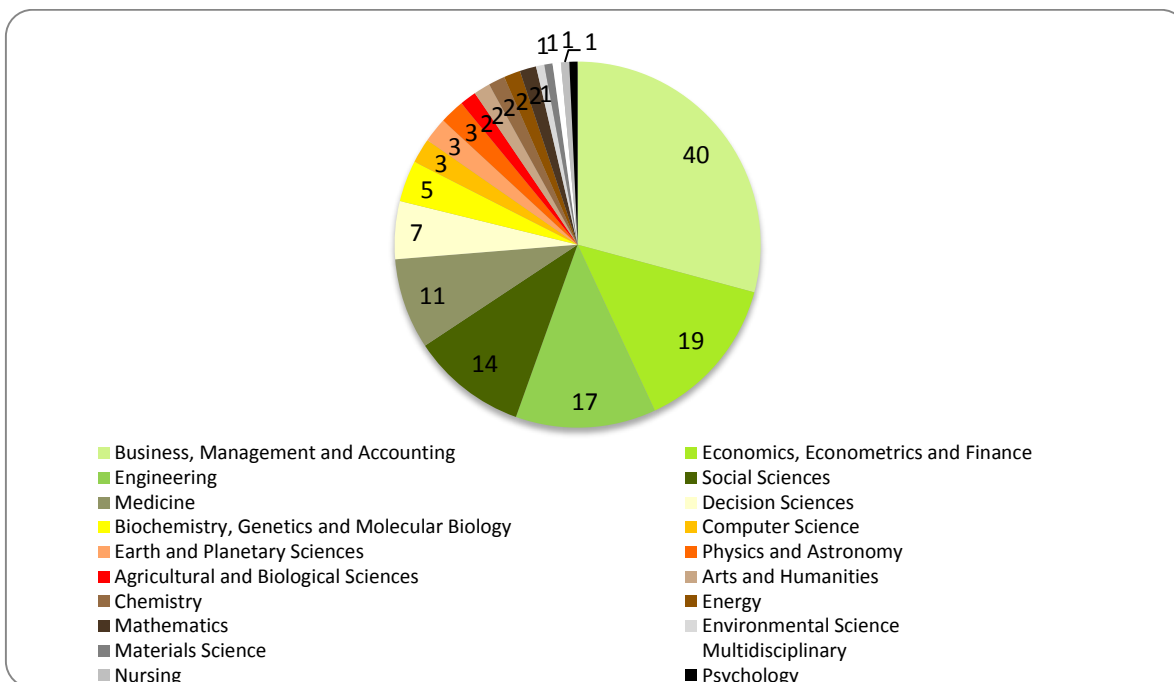
Fuente: elaboración propia

Respecto a los resultados de la base de datos Scopus, se obtuvo la Ilustración 18 de las áreas de estudio con las ecuaciones presentadas en los apartados anteriores; por ello, se plantea excluir las siguientes categorías solo en esta base de datos y la cantidad de documentos disponibles se reduce a 65:

- Agricultural and Biological Sciences
- Arts and Humanities
- Chemistry
- Energy
- Environmental Science

- Materials Science
- Medicine
- Multidisciplinary
- Nursing

Ilustración 18: Número de artículos por área / Scopus



Fuente: elaboración propia

Después del ejercicio de depuración inicial, aún permanecían artículos que tratan el tema con enfoques diferentes a la conceptualización y las tipologías; pero su identificación es objeto del análisis de texto. Finalmente, solo fue necesario ajustar la ecuación formulada para Scopus, como lo muestra Tabla 24:

Tabla 24: Matriz de ecuaciones definitivas

Ecuación	Número de resultados		Observaciones
	Scopus	ISI	
<p>((TITLE-ABS-KEY ("*Spin-offs*" OR "*Spin-outs*" OR "research based companies" OR "science based entrepreneurial firms")) AND (TITLE-ABS-KEY (*typology OR *type)) AND (TITLE-ABS-KEY(*concept OR *conception OR *conceptualisation OR *conceptualize OR *context OR *definition OR *theory OR *theoretical OR *beginning OR *origin OR *source OR *creation OR *factors OR *characterization OR *taxonomy OR *dynamics))) AND (EXCLUDE(SUBJAREA,"MEDI") OR EXCLUDE(SUBJAREA,"AGRI") OR EXCLUDE(SUBJAREA,"ARTS") OR EXCLUDE(SUBJAREA,"CHEM") OR EXCLUDE(SUBJAREA,"ENER") OR EXCLUDE(SUBJAREA,"ENVI") OR EXCLUDE(SUBJAREA,"MATE") OR EXCLUDE(SUBJAREA,"MULT") OR EXCLUDE(SUBJAREA,"NURS"))</p>	65		Los documentos encontrados serán revisados en el análisis preliminar y en la revisión completa de texto, dado que la mayoría se encuentran relacionados con el tema, después del ejercicio sistémico
<p>((("Spin-offs*" OR "Spin-outs*" OR "New Technology based firms in universities" OR "research based companies" OR "science based entrepreneurial firms") AND (*typology OR *type) AND (*concept OR *conception OR *conceptualisation OR *conceptualize OR *context OR *definition OR *theory OR *theoretical OR *beginning OR *origin OR *source OR *creation OR *factors OR *characterization OR *taxonomy OR *dynamics))) OR Título: (((("Spin-offs*" OR "Spin-outs*" OR "New Technology based firms in universities" OR "research based companies" OR "science based entrepreneurial firms") AND (*typology OR *type) AND (*concept OR *conception OR *conceptualisation OR *conceptualize OR *context OR *definition OR *theory OR *theoretical OR *beginning OR *origin OR *source OR *creation OR *factors OR *characterization OR *taxonomy OR *dynamics)))</p>		34	La ecuación ha arrojado gran número de documentos enfocados en la conceptualización de spi-off, por lo que no fue necesario filtrar áreas de estudio.

Fuente: elaboración propia

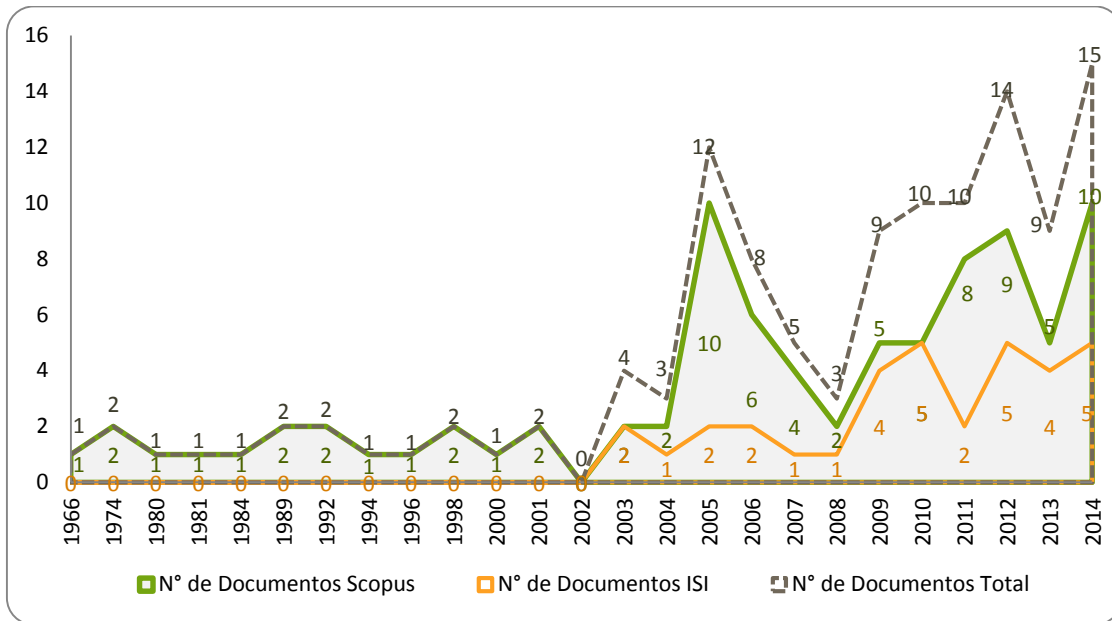
1.3 ANÁLISIS PRELIMINAR DE DOCUMENTOS

Al analizar de manera preliminar el historial de publicación sobre el tema, es claro que comienza a generarse un interés respecto al mismo, dada la curva creciente que se describe en ambas bases de datos; sin embargo, son pocos los documentos publicados relacionados de manera directa con el objeto de estudio y las cifras brutas resultantes de las ecuaciones de búsqueda en las principales bases de datos son bajas, teniendo presente que algunos artículos aparecen en ambas bases. De igual forma, se verifican los documentos de ISI Web Knowledge con los de la base Scopus, identificando 17 que aparecen en ambas bases y 17 adicionales indexados solo por ISI.

Ambas ecuaciones suman 99 documentos y al restar los 17 que aparecen en las dos bases de datos se obtienen 82 documentos para el análisis documental preliminar. Al revisar dichos artículos se identifican 34 enfocados en la conceptualización del término spin-off y el discernimiento de las tipologías. Además, se considera que 23 adicionales pueden abordar algún elemento del fenómeno en su desarrollo, más no tienen como enfoque el mismo y 25 no atienden este objeto. Los documentos fueron clasificados por colores en una matriz de análisis de literatura, siendo el verde para los documentos acordes al objeto de estudio y el rojo los que no están.

De acuerdo con la Ilustración 19, el número de publicaciones por año en las principales bases de datos, Scopus e ISI Web Knowledge viene en aumento, alcanzando los mayores niveles de producción a partir del año 2005 y evidenciando que el objeto de estudio comienza a despertar interés en la investigación.

Ilustración 19: Número de artículos publicados por año

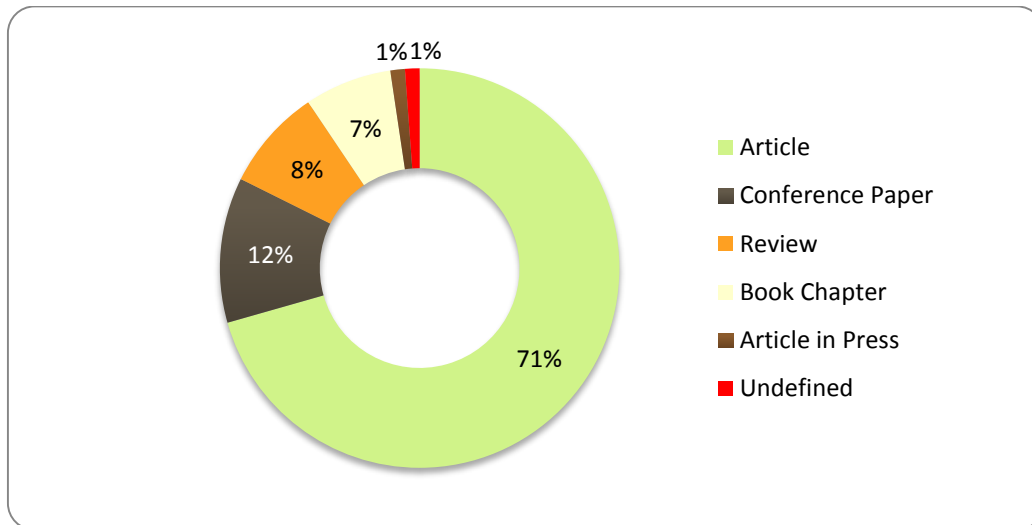


Fuente: elaboración propia

De los 82 documentos hallados 43 fueron publicados entre los años 2010 y 2014, de los cuales 16 atienden el objeto de estudio, 12 no están en relación al mismo, tres fueron publicados antes del año 2000 y ninguno aborda el objeto de estudio de manera directa. De igual forma, de los documentos hallados con la ecuación definitiva, 13 fueron publicados en el año 2012, 5 de ellos acordes al objeto de estudio. Además, durante los años 2005 y 2014 se publicaron 10 documentos en cada uno de estos años, de los cuales están enfocados en la conceptualización del fenómeno 2 y 6, respectivamente.

La Ilustración 20 presenta un panorama del tipo de documentos que deberán ser revisados en el presente trabajo, de los cuales el 71% equivalen a artículos de investigación y el 12% a papers de conferencias, lo cual brinda un panorama de la presente investigación, su importancia y complejidad:

Ilustración 20: Tipo de documentos para el análisis

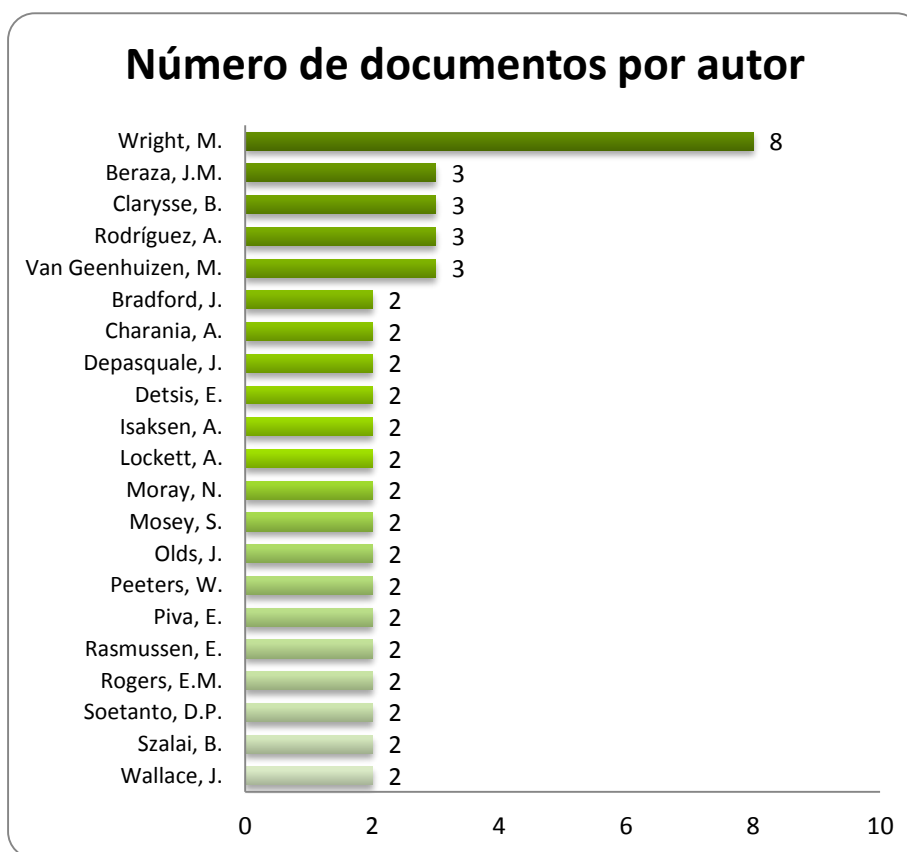


Fuente: elaboración propia

Teniendo el panorama de países, instituciones, intensidad de la investigación sobre el tema y tipo de documentos identificados, es preciso recurrir a un análisis respecto a los principales autores y las relaciones que lideran la generación de conocimiento sobre el mismo, para lo cual se realiza la Ilustración 21 sobre el número de publicaciones por autor y un análisis de coautoría bajo metodología de redes del conocimiento.

La Ilustración 21, se presenta una concentración en un pequeño grupo de autores con el apoyo de las principales universidades y son pocos los expertos por país. De 180 autores relacionados en los documentos hallados, solo uno presenta alta producción - Wright, M., y un pequeño grupo realiza tres o cuatro publicaciones por año:

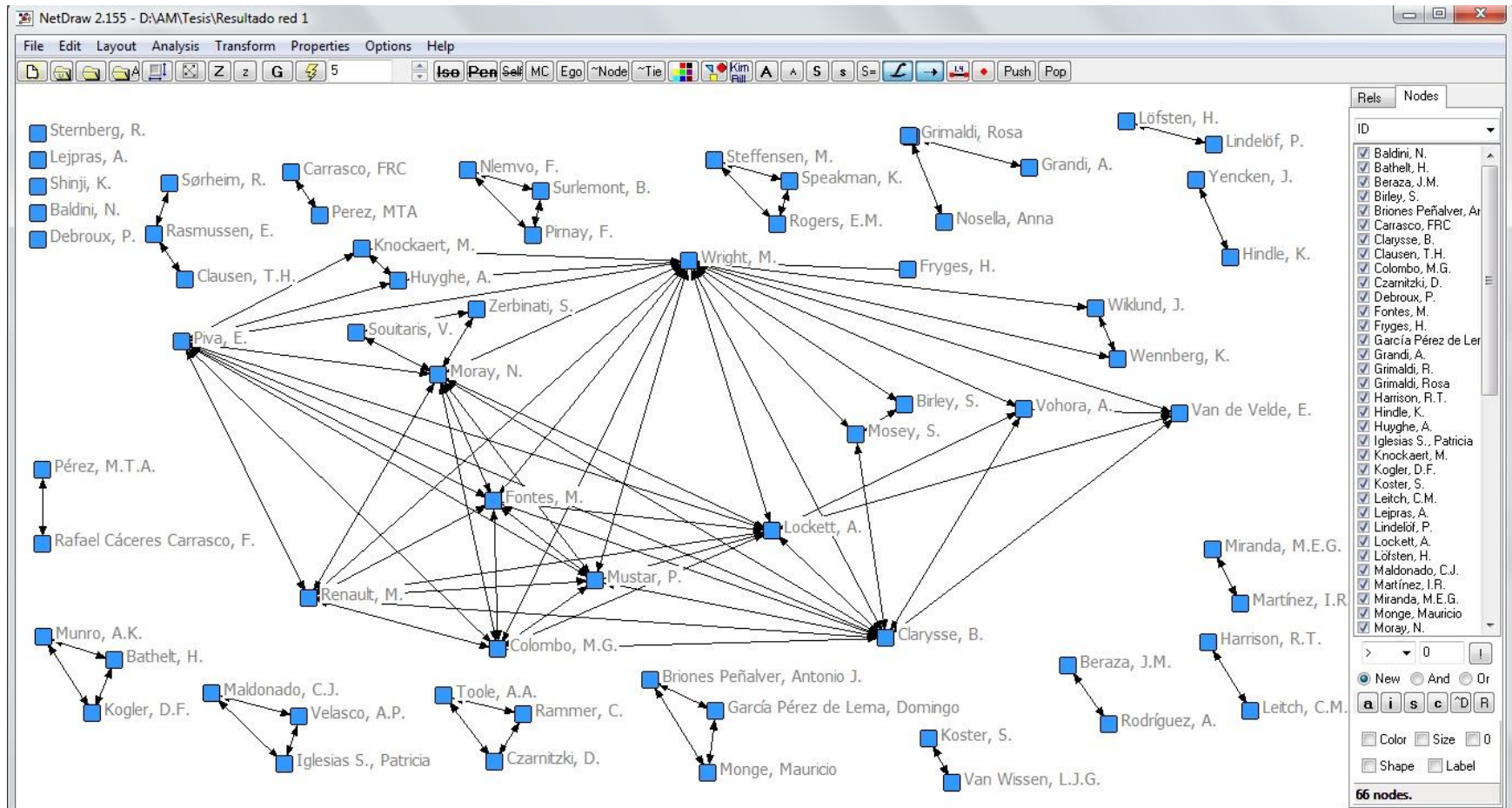
Ilustración 21: Número de publicaciones por autor / ISI y Scopus



Fuente: elaboración propia

Para la construcción y análisis de la red generadora de conocimiento, se recurrió a herramientas de uso libre, tales como NetDraw y UciNet, cuyos resultados son presentados en la Ilustración 22, en cuanto a una red de coautoría basada en los documentos identificados con las ecuaciones presentadas en esta investigación:

Ilustración 22: Red de coautores



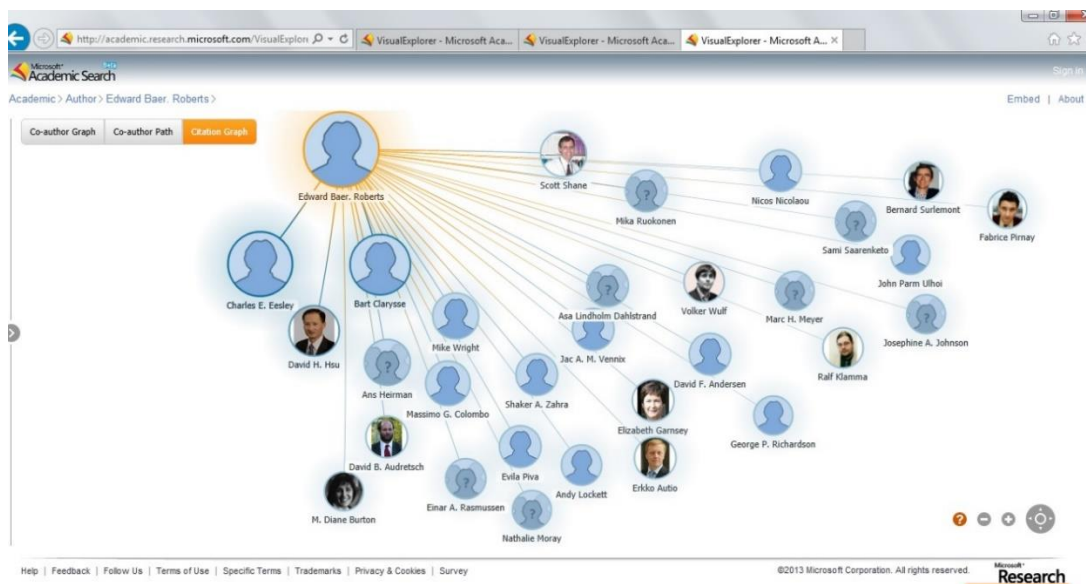
Fuente: elaboración propia

Se identifican 66 nodos independientes y solo uno de ellos relaciona los autores con mayor número de publicaciones, en el que la mayoría de los involucrados realizan producción investigativa con el autor mencionado. Así mismo, se destacan algunos autores como: Clarysse et al. (2005); Huyghe, Knockaert, Wright & Piva (2014); Mustar et al. (2006) y Wright, Clarysse & Mosey (2012), quienes presentan varias relaciones en el mismo nodo.

Algunos trabajos independientes son producto de doctorados y por el momento en que fueron generados compilan los resultados de muchos nodos identificados, como es el caso de Beraza & Castellanos (2012b); Iglesias, Maldonado & Peñafiel (2012) y Pirnay et al. (2003)

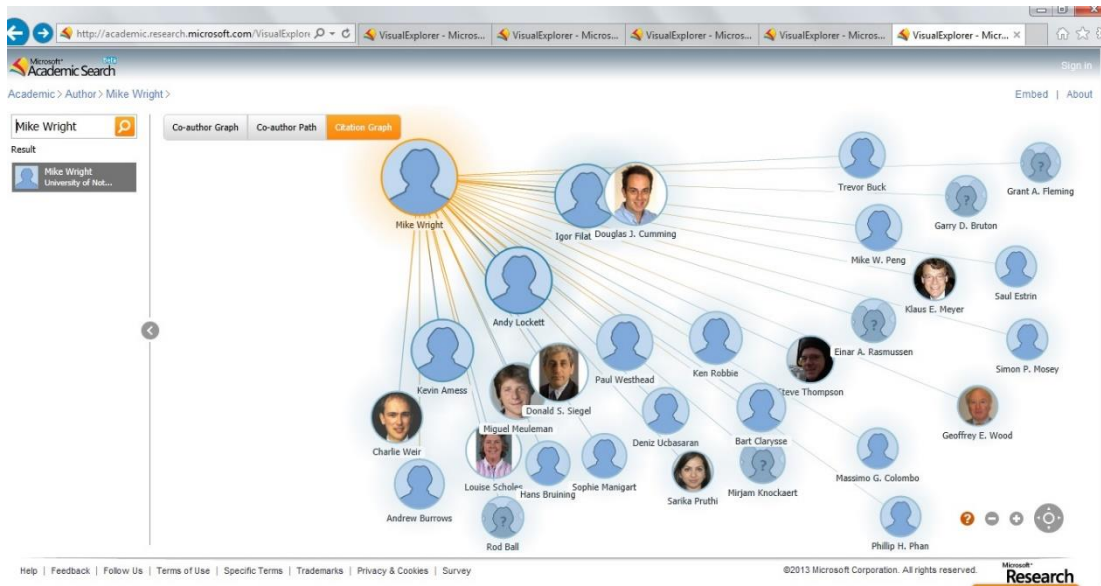
De igual forma, al no ser un ejercicio planteado en la metodología del trabajo no se ha profundizado en una red de citación; pero se han hallado insumos como los expuestos por Microsoft Academic Search (2013), en cuya página web se encuentran las ilustraciones de la red de citación de los principales autores resaltados en la red de coautoría presentada en la Ilustración 22 del presente trabajo, sin estar delimitada por la ecuación de este análisis. El ejercicio, evidencia la dependencia en el tema respecto a los autores resaltados en este análisis, lo cual es indiscutible y se presenta en las Ilustraciones 23 y 24:

Ilustración 23: Análisis de cocitación de Roberts, E.



Fuente: Microsoft Academic Search (2013)

Ilustración 24: Análisis de cocitación de Wright, M.



Fuente: Microsoft Academic Search (2013)

En las Ilustraciones 23 y 24, se evidencia como uno de los principales autores es Wright, M., más su influenciador, de acuerdo con la información presentada en esta web es el señor Roberts, a partir de los textos de Roberts & Malone (1995) y Roberts (1991), los cuales fueron revisados como documentos seminales.

En este apartado, se avanzó en la revisión y análisis de los documentos determinados mediante las ecuaciones de búsqueda y a través de este ejercicio se identifican otros, especialmente en los listados de referencia de la literatura priorizada, considerados según la relevancia presentada por el autor que lo citó. La importancia de abordar literatura gris en el estudio u obtener información a través de otras bases de datos corresponde a que existe un gran número de documentos recomendados por expertos y otros hallados en los listados de referencias bibliográficas de los estudios abordados en el análisis sistémico, que no han sido indexados por las bases consultadas o no responden a las ecuaciones porque su objeto de análisis principal no fue la conceptualización del fenómeno, lo que se presenta especialmente en trabajos de grado de maestría y tesis de doctorado nacionales e internacionales no publicadas, como sucede en el caso colombiano.

2. ANEXO 2: RESULTADOS DE MEDIDAS DE CENTRALIDAD MULTIPLES

 Input dataset: Resultado red 1 (D:\AM\Tesis\Resultado red 1)
 Output dataset: Resultado red 1-cent (C:\Users\Profesional UEE\Documents\UCINET
 data\Resultado red 1-cent)
 Treat data as: Auto-detect
 Type of scores to output: Raw scores
 Undefined dist in closeness: replace with max dist + 1

Network 1 is directed? YES

Centrality Measures

	1	2	3	4	5
	<i>OutDeg</i>	<i>Indeg</i>	<i>OutClose</i>	<i>InClose</i>	<i>Between</i>
1 Sternberg, R.	0,000	0,000	260.000	260.000	0,000
2 Beraza, J.M.	1.000	1.000	257.000	257.000	0,000
3 Rodríguez, A.	1.000	1.000	257.000	257.000	1,000
4 Hyghe, A.	3.000	3.000	223.000	221.000	0,000
5 Knockaert, M.	3.000	3.000	223.000	221.000	0,000
6 Wright, M.	16.000	17.000	208.000	205.000	160.000
7 Piva, E.	10.000	10.000	214.000	212.000	18.000
8 Lejpras, A.	0,000	0,000	260.000	260.000	0,000
9 Martínez, I.R.	1.000	1.000	257.000	257.000	0,000
10 Miranda, M.E.G.	1.000	1.000	257.000	257.000	1,000
11 Czarnitzki, D.	2.000	2.000	254.000	254.000	0,000
12 Rammer, C.	2.000	2.000	254.000	254.000	0,000
13 Toole, A.A.	2.000	2.000	254.000	254.000	1,000
14 Fryges, H.	1.000	0,000	223.000	260.000	0,000
15 Clausen, T.H.	1.000	1.000	255.000	255.000	0,000
16 Rasmussen, E.	2.000	2.000	254.000	254.000	2.000
17 Clarysse, B.	11.000	11.000	213.000	211.000	21.667
18 Mosey, S.	3.000	3.000	223.000	221.000	1.000
19 Sorheim, R.	1.000	1.000	255.000	255.000	0,000
20 Iglesias S., Patricia	2.000	2.000	254.000	254.000	0,000
21 Maldonado, C.J.	2.000	2.000	254.000	254.000	0,000
22 Velasco, A.P.	2.000	2.000	254.000	254.000	0,000
23 Zerbinati, S.	2.000	2.000	230.000	229.000	0,000
24 Souitaris, V.	2.000	2.000	230.000	229.000	0,000
25 Moray, N.	10.000	10.000	214.000	212.000	66.000
26 Wennberg, K.	2.000	2.000	224.000	222.000	0,000
27 Wiklund, J.	1.999	2.000	224.000	222.000	0,000
28 Shinji, K.	0,000	0,000	260.000	260.000	0,000
29 Baldini, N.	0,000	0,000	260.000	260.000	0,000
30 Bathelt, H.	2.000	2.000	254.000	254.000	0,000
31 Kogler, D. F.	2.000	2.000	254.000	254.000	0,000
32 Munro, A. K.	2.000	2.000	254.000	254.000	0,000
33 Pérez, M.T. A.	1.000	1.000	257.000	257.000	0,000
34 Rafael Cáceres Carrasco, F.	1.000	1.000	257.000	257.000	0,000
35 Debroux, P.	0,000	0,000	260.000	260.000	0,000
36 Koster, S.	1.000	1.000	257.000	257.000	0,000
37 Van Wissen, L.J.G.	1.000	1.000	257.000	257.000	0,000

38	Mustar, P.	8.000	8.000	216.000	214.000	0,000
39	Renault, M.	8.000	8.000	216.000	214.000	0,000
40	Colombo, M. G.	8.000	8.000	216.000	214.000	0,000
41	Fontes, M.	8.000	8.000	216.000	214.000	0,000
42	Lockett, A.	10.000	10.000	214.000	212.000	10.667
43	Lindelöf. P.	1.000	1.000	257.000	257.000	0,000
44	Löfsten. H.	1.000	1.000	257.000	257.000	0,000
45	Leitch, C. M.	1.000	1.000	257.000	257.000	0,000
46	Harrison, R. T.	1.000	1.000	257.000	257.000	0,000
47	Van de Velde, E.	4.000	4.000	222.000	220.000	0,000
48	Vohora, A.	4.000	4.000	222.000	220.000	0,000
49	Grimaldi, R.	1.000	1.000	257.000	257.000	0,000
50	Grandi, A.	1.000	1.000	257.000	257.000	0,000
51	Birley, S.	2.000	2.000	224.000	222.000	0,000
52	Hindle, K.	1.000	1.000	257.000	257.000	0,000
53	Yencken, J.	1.000	1.000	257.000	257.000	0,000
54	Pirnay, F.	2.000	2.000	254.000	254.000	0,000
55	Surlemont, B.	2.000	2.000	254.000	254.000	0,000
56	Nlemvo, F.	2.000	2.000	254.000	254.000	0,000
57	Steffensen, M.	2.000	2.000	254.000	254.000	0,000
58	Rogers, E. M.	2.000	2.000	254.000	254.000	0,000
59	Speakman, K.	2.000	2.000	254.000	254.000	0,000
60	Monge, Mauricio	2.000	2.000	254.000	254.000	0,000
61	Briones Peñalver, Antonio J.	2.000	2.000	254.000	254.000	0,000
62	García Pérez de Lema, Domingo	2.000	2.000	254.000	254.000	0,000
63	Perez, MTA	1.000	1.000	257.000	257.000	0,000
64	Carrasco, FRC	1.000	1.000	257.000	257.000	0,000
65	Nosella, Anna	1.000	1.000	257.000	257.000	0,000
66	Grimaldi, Rosa	1.000	1.000	257.000	257.000	0,000

Running time: 00:00:01

Output generated: 14 may 15 12:44:03

UCINET 6.587 Copyright (c) 1992-2015 Analytic Technologies

3. ANEXO 3: INSTRUMENTO 1 - CUESTIONARIO PARA RECONOCER LA CONCEPCIÓN Y ALCANCE DEL TÉRMINO "SPIN-OFF" EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO COLOMBIANO

Instrumento para gestor tecnológico

El presente instrumento debe ser diligenciado por gestores tecnológicos o directivos del área encargada de la promoción del emprendimiento de base tecnológica, transferencia de tecnología o Vicerrectoría a la cual está adscrita el asunto, con el propósito de facilitar un ejercicio de conceptualización colectiva del término spin-off y sus tipologías.

A. Identificación:

1 Nombre completo	_____	5 Ciudad	_____
2 Cargo	_____	6 Departamento	_____
3 Área o departamento	_____	7 Teléfono	_____
4 Institución	_____	8 Correo electrónico	_____

B. Concepto y características de una spin-off

9 ¿Qué es una spin-off?

Por favor redacte en sus propias palabras lo que significa una spin-off en su organización

10 A continuación encontrará una serie de enunciados que señalan las características que puede tener una spin-off de acuerdo con la literatura especializada. Sí usted considera que una característica es DETERMINANTE para que una empresa sea identificada como spin-off responda "SI", en caso contrario responda "NO".

Se recomienda leer todos los enunciados de un grupo antes de hacer la selección, tenga presente que algunas características son excluyentes.

Características ¹ para que una empresa sea considerada una spin-off			
ID	Características	SI	NO
A1	En una spin-off debe existir una TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO TÁCITO (que no ha sido documentado), CODIFICADO (llevado a aplicaciones, manuales, maquinaria u otros) O AMBOS		
A2	En una spin-off solo debe existir una TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO TÁCITO, saberes o experiencia de personas de la organización existente (Universidad o IES)		

A3	En una spin-off debe existir una TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO CODIFICADO o EXPLÍCITO, AUNQUE NO ESTE PROTEGIDO		
A4	En una spin-off debe existir una TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO CODIFICADO o EXPLÍCITO PATENTADO		
A5	En una spin-off debe existir una TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO CODIFICADO o EXPLÍCITO PROTEGIDO MEDIANTE PATENTE, SECRETO INDUSTRIAL, DERECHOS DE AUTOR u otros		
A6	Una spin-off SOLO se crea a partir de tecnologías DISRUPTIVAS O RADICALES (nuevo paradigma tecnológico)		
A7	Una spin-off SOLO se crea a partir de tecnologías INCREMENTALES (pequeñas modificaciones y mejoras)		
A8	Una spin-off se crea sí el CONOCIMIENTO TRANSFERIDO tiene MULTIPLES APLICACIONES EN EL MERCADO		
A9	Una spin-off se crea sí el CONOCIMIENTO TRANSFERIDO tiene APLICACIONES ESPECÍFICAS A UN PRODUCTO O SERVICIO		
A10	Una spin-off se crea a partir de un resultado(s) de investigación		
A11	Una spin-off se crea a partir de una capacidad, que puede estar siendo comercializada a través de la extensión universitaria		
A12	Una spin-off se crea a partir de productos o servicios generados en actividades académicas		
B1	Una spin-off implica la creación de una nueva persona jurídica		
B2	Una spin-off tiene que estar orientada al mercado internacional		
B3	Una spin-off puede estar orientada al mercado local o nacional		
B4	La estrategia empresarial de la spin-off debe estar enfocada en el crecimiento		
B5	La estrategia empresarial de la spin-off debe estar enfocada en la rentabilidad		
B6	Una spin-off debe ser una organización CON ánimo de lucro		
B7	Una spin-off debe ser una organización SIN ánimo de lucro		
C1	Una spin-off tiene que ser APOYADA (preincubada o incubada) por la organización de origen		
C2	La organización de origen tiene que ser SOCIA (participar en el capital social) de la spin-off		
C3	Una spin-off tiene que tener RELACIÓN CON LA ESTRATEGIA CORPORATIVA de la organización de origen (integración horizontal, integración vertical, diversificación, expansión u otra).		
C4	Una spin-off se crea para transferir o comercializar tecnología de la organización de origen		
C5	Una spin-off tiene que tener financiación (capital semilla o de riesgo) de la entidad de origen		
D1	TODOS los inventores que desarrollaron el conocimiento que sustenta la spin-off DEBEN RETIRARSE de la organización de origen para ejercer un rol (empleados administrativos u operativos) en la misma		
D2	ALGUNOS de los investigadores que desarrollaron el conocimiento que sustenta la spin-off DEBEN RETIRARSE de la organización de origen para ejercer un rol en la misma y otros se mantienen en la organización de origen.		
D3	Quien(es) da(n) origen al conocimiento transferido a la spin-off debe(n) ser EMPLEADO(S) de ésta		

D4	Quien(es) da(n) origen al conocimiento transferido a la spin-off debe(n) CONTINUAR SIENDO EMPLEADO(S) DE LA ORGANIZACIÓN DE ORIGEN, SIN relación con la spin-off		
D5	Quien(es) da(n) origen al conocimiento transferido a la spin-off debe(n) CONTINUAR SIENDO EMPLEADO(S) DE LA ORGANIZACIÓN DE ORIGEN, CON relación con la spin-off (contratos de asesoría, comisiones de éxito, honorarios, prestación de servicios, cátedra u otros)		
D6	Quien(es) da(n) origen al conocimiento transferido a la spin-off debe(n) ser SOCIO(S) de esta		
D7	Quien(es) da(n) origen al conocimiento transferido a la spin-off debe(n) ser ASESOR(ES) de esta		
D8	Quien(es) da(n) origen al conocimiento transferido a la spin-off debe(n) hacer PARTE DE LOS ORGANOS DIRECTIVOS de la misma		
E1	La spin-off DEBE ser emprendida (creada y gestionada) por quienes generaron el conocimiento		
E2	La spin-off DEBE ser emprendida (creada y gestionada) SOLO por la organización que dio origen al conocimiento transferido a la misma		
E3	Una spin-off admite ser emprendida (creada y gestionada) por aprendices o estudiantes de la organización de origen		
E4	Una spin-off admite ser emprendida (creada y gestionada) por inversionistas o emprendedores externos		

¹ Características identificadas en la literatura internacional y algunas propuestas en el presente trabajo

11 ¿Qué características adicionales cree usted que serían DETERMINANTES para considerar una empresa como spin-off?

1	
2	
3	
4	
5	

12 ¿Cuál es el mecanismo de transferencia más usado en su organización?

- a. Venta de servicios _____ b. Formación _____ c. Proyectos de colaboración _____ d. Consultoría _____
- e. Venta de tecnología _____ f. spin-off _____ g. Licenciamiento _____ h. Otro ¿Cuál? _____

13 ¿La organización que usted representa ha creado spin-off o ha promovido proyectos de transferencia de tecnología con potencial de ser spin-off?

En caso de no tener la respuesta clara, agradecemos verifique la información con su organización. Sí su respuesta es "No" se ha terminado la encuesta, mil gracias.

- Si _____
- No _____

C. Identificación de spin-off o proyectos de spin-off gestionados

		Fondos privados de capital de riesgo		X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X					
		Recursos de fomento (Concursos de emprendimiento y programas sociales)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								
		Crowdfunding	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X				
		Estado a través de una entidad pública														X	X				
Nivel de capitalización	Preguntas	¿De qué magnitud fue la capitalización inicial que obtuvo la empresa?		Nivel de capitalización																	
	Condiciones posibles	Baja menor que 501 SMMLV SMMLV		X	X																
		Media entre 501 y 7.350 SMMLV			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
		Alta superior a 7.350 SMMLV				X		X		X		X		X		X	X	X			
Transferencia de capital intelectual	Preguntas	¿Qué tipo de capital intelectual es transferido?	¿Qué incluye el paquete tecnológico o de conocimiento?		Capital intelectual																
	Condiciones posibles	Capital humano (Tácito)	Personal - know-who	Movilidad de personal	Encargo laboral a personal de la organización de origen									X	X	X	X				
				Cambio de empleador para el Staff	X	X	X							X	X	X	X				
			Conocimientos sobre temas específicos - know-how, metodologías, protocolos, desarrollos científicos	Acompañamiento	Formación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
					Asesoría administrativa, estratégica, jurídica, organizacional y financiera									X	X						
				Espacios de trabajo periódicos conjuntos	Comités, grupos de estudio u otras formas de encuentros periódicos para transferir conocimiento				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
			Capital estructural (Explicito)	Organizacionales	Manual de procesos organizacionales																
	Identidad corporativa																				
	Programas de cultura organizacional																				
	Estudios previos estratégicos				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Tecnológica	Propiedad intelectual		Derechos de autor	Derechos patrimoniales	X	X	X		X		X		X		X	X	X			
				Variedades vegetales	Derechos de autor como obtentor	X	X	X		X		X		X		X	X	X			
					Propiedad industrial	Extensión de marcas y otros signos	Marcas								X	X					
		Lemas											X	X							
		Nombres y enseñas comerciales											X	X							
		Bases de datos y clasificación de productos y servicios											X	X							
		Patentes y nuevas creaciones		Propiedad industrial	Patentes de invención	X	X	X		X		X		X		X	X	X			
Patente de modelos de utilidad	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
Diseños industriales	X		X		X		X		X		X		X	X							
Esquema de trazado de circuitos integrados	X		X		X		X		X		X		X	X							

5. ANEXO 5: INSTRUMENTO 2 – CECO, CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS DEL CONOCIMIENTO

CECO - CARACTERIZACIÓN DE EMPRESAS DEL CONOCIMIENTO

Instrumento para clasificar empresas basadas en conocimiento

Instrucciones generales

1. **Lea detalladamente el instructivo**, en el encontrará conceptos generales sobre empresas basadas en conocimiento
2. Diligencie el instrumento de caracterización de tipologías de empresas basadas en conocimiento, haciendo las preguntas directamente a la empresa que se quiere clasificar.
3. Identifique la tipología de la empresa
4. Envíe los resultados al correo electrónico presentado en el instructivo

Se recomienda que este instrumento sea diligenciado por gestores tecnológicos, encargados de las áreas de emprendimiento empresarial o transferencia de tecnología o el líder de la empresa que es objeto de estudio; ya que se encontrarán términos técnicos y afirmaciones que contienen elementos conceptuales propios de la actividad empresarial.

Por favor diligencie todas las preguntas en su orden, para evitar alterar los enlaces entre ellas (no deben haber celdas en blanco). Las celdas en color gris contienen respuestas de selección múltiple y las de color verde están formuladas (no deben ser modificadas).

A. Identificación del gestor o directivo que diligencia el instrumento

- 1 Nombre completo
- 2 Cargo o rol
- 3 Área o departamento
- 4 Institución o empresa
- 5 Correo electrónico
- 6 Ciudad
- 7 Teléfono

B. Identificación de la iniciativa a clasificar y su representante (quien facilita la información)

- 8 Nombre de la empresa
- 9 Número del NIT o RUT
- 10 Nombre del encuestado
- 11 Cargo
- 12 Correo

C. Tipo de iniciativa

- 13 ¿Cuál de los siguientes postulados describe de manera más certera la génesis de la empresa?
- 14 ¿En qué tipo de conocimiento basa la empresa su actividad principal y oferta comercial?
- 15 ¿Qué antecedentes tienen los productos o servicios de la empresa en la organización de origen?
- 16 ¿En qué contexto se generó el conocimiento?

- 17 ¿Cómo está conformada la sociedad?
- 18 ¿Cuál es la naturaleza de la empresa?
- 19 ¿Cuál es el origen del mayor aporte de capital de riesgo o recursos iniciales para crear la empresa?
- 20 ¿Quién aportó la mayor parte del capital de riesgo inicial?
- 21 ¿De qué magnitud fue la capitalización inicial que obtuvo la empresa?
- 22 ¿Quién realizó la gestión empresarial?
- 23 ¿A través de qué mecanismo se realizó la transferencia de conocimiento a la empresa?
- 24 ¿Cuál es la actividad principal de la empresa?

Resultado final:

Tipología identificada

6. ANEXO 6: MATRIZ DE RESULTADOS DE CARACTERIZACIÓN DE EBC

Tabla 25: Matriz de resultados de caracterización de empresas basadas en conocimiento – ejercicio de validación

ID	Nombre de la empresa	Tipos de empresas basadas en conocimiento														
		Start-up	Spin-out	Spin-off												
				Lifestyle	Dinámicas - Growth											
				Independiente	Independiente		Subordinadas / Control privado				Asociativas / Riesgo compartido				Vinculadas / Control estatal	
					Filial	Subsidiaria	Social		Empresarial		FS	lyC				
Pros	Prom	Pros	Prom	Pros	Prom	Pros	Prom	Pros	Prom	Pros	Prom	FS	lyC			
1	Conocimiento y servicios de ingeniería - Conoser S.A.S.			X												
2	Nexentia S.A.S.									X						
3	Bioinnco S.A.S.					X										
4	Vitalplant S.A.S.	X														
5	Tecondor S.A.S.	X														
6	Bialtec S.A.S.	X														
7	Delta Climático			X												
8	HojaTech	X														
9	BPR Consultores	X														

Fuente: elaboración propia